Oecon
545

EX ELECTORALI
BIBLIOTHECA SERENISS:
VTRIVSQ BAVARIÆ
DVCVM.
MDCCXLVI

M. N. 448.

<3661898011001 1

<36618980110011

Bayer. Staatsbibliothek

~~974~~
Oec. 546.

Oeconomia. Silvarum cultura.
Plantae silvaticae 363.

~~Oec. agr. N. 619.~~

R

Die Natur und Eigenschaften des Holzes und seines Bodens, nebst seiner Nahrung und Ursachen des Wachsthums.

Zu mehrerer Aufname des Forstwesens und Gebrauch der Forstliebhaber aus Anlaß des fast überall einreissenden Holzmangels entworfen

von
J. F. Enderlin,
Hochfürstl. Badendurlachischem Forstrath.

BASEL,
bey Joh. Rudolph Im-Hof und Sohn, 1767.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

Zueignungsschrift.

Bayerische
Staatsbibliothek
MÜNCHEN

Dem

Durchleuchtigsten

Fürsten und Herrn,

HERRN

Carl Friederich,

Regirenden Markgrafen

zu Baaden und Hochberg,

Landgrafen zu Sausenberg,

Grafen zu Spohnheim und Eberstein,

Herrn zu Röteln, Baadenweiler, Lahr und Mahlberg, u. s. w.

Meinem

Gnädigsten

Fürsten und Herrn.

Durchleuchtigster Markgraf,
Gnädigster Fürst und Herr!

Bayerische
Staatsbibliothek
MÜNCHEN

Euere Hochfürstliche Durchleucht geruhen in Gnaden zu vermerken, daß mich erfreche, Höchst-Deroselben hohen Namen meiner geringen Arbeit vorzusetzen!

Die

Die Achtung, welche Euere Hochfürstliche Durchleucht bisher dem Holze zu schenken geruhet haben, läßt mich keine Ungnade beförchten, wann Höchst-Denenselben einige wenige Blätter zuzueignen mich erkühne, welche die Aufnahme des Holzanbaues zum Gegenstande haben, und um so mehr des Hochfürstlichen Schutzes bedörfen, je mehr die nüzlichsten Absichten gar oft denen stärksten Anfällen ausgesezt sind.

Die Natur des Holzes, die Beschaffenheit der Erde, die Ursachen ihrer Fruchtbarkeit, die Wirkungen des Wassers, der Sonne und Luft, und die Ursachen des Wuchses und des Verderbens, sind der einzige Masstab, womit sich ausmessen läßt, ob ein Wald so schön ist als er seyn kan, oder nicht? Es werden wenig Forstbediente zu finden seyn, wenigstens in den Landen Euerer Hochfürstlichen Durchleucht würde es schwer fallen, nur einen zu entdecken, der an der Anpflanzung des Holzes kein Vergnügen fände; wann aber dennoch der Erfolg dem guten Willen nicht jederzeit das Gleichgewicht hält, so kan gar

leicht die zu wenige Bekanntschaft mit der Natur des Bodens und Holzes, mit denen man es zu thun hat, an der oft geringen Belohnung der Mühe eine Mitursache seyn; welchem Uebel nur allein durch nähere Kenntniß der Natur abzuhelfen stehet.

Von meiner Kindheit an hatte Gelegenheit mit dem Holz bekannt zu werden; die academischen Jahre wendete theils dazu an, die Natur überhaupt etwas näher zu kennen, und nach der Rückkehr in mein geliebtes Vaterland geruheten **Euere Hochfürstliche Durchleucht** nach Höchst-Dero beywohnenden Landesväterlichen Gnade mich als Forstsecretarius anzunehmen, welche Stelle mir die erwünschte Ehre verschafte, dem grössesten Theil der Hochfürstlichen Forstbedienten bekannt zu werden, und diese Bekanntschaft legte bey Gelegenheit der Jagd meiner Neugier eine unendliche Schule für die Forstwissenschaft vor Augen.

Die Holzböden der Hochfürstlichen Lande sind so vortreflich gelegen, daß sich hier oft in einem kleinen Bezirk eine solche lehrreiche Ver-

schie-

schiedenheit findet, welche die entlegensten Reisen einem noch so beobachtenden Auge kaum vorlegen würden, zu geschweigen, daß allhier der Zweifel wegfällt: Ob das Clima des Landes auch ertragen kan was man siehet und was man der Anwendung werth findet? Schneegebürge, welche den Schweizeralpen nicht viel nachgeben, und wieder Gegenden in welchen der Schnee so selten liegen bleibt als beynahe in der Lombardie; rauhe Gebürge, in welchen die Felsen und Steine den grösten Theil der Oberfläche bedecken; wieder andere Gebürge, in welchen die Steine unter der Erde verborgen sind; noch andere, in welchen die Steine selten von Holzwurzeln berührt werden; Bergwände, welche so steil gegen Mitternacht abhangen, daß die Sonne gleichsam nur mit einem Blick dahin scheinet; Mittägige, welche den ganzen Tag unter der Sonnen Last und Hitze schmachten; Thäler, welche denen wilden West- und kalten Nordwinden bloßstehen; und wieder andere, die vor beyden beschirmt sind; Böden, welche ein Gemenge von Erde und Kies vorstellen; wieder andere, wo die Erde nur des Kieses Bedeckung macht; andere, die ganz von Steinen und Kies frey sind; einige

von purem Sande; einige von reinem Letten; wieder andere von einer schönen schwarzen Erde; dürre Bücke, welche ausser Regen und Thau nicht benetzt werden; und wiederum, Wände, an denen die Menge der Quellen überflüßige Fruchtbarkeit gewähret; Ebenen, die gar nicht, oder unter verschiedenen Umständen, befeuchtet werden: einige durch Ueberschwemmungen naher Flüsse und Bäche, andere durch Quellen; einige unter der Oberfläche der Erde, doch nicht tiefer als die Holzwurzeln reichen; andere über der Oberfläche; einige so, daß das überschwemmende Wasser stehen bleibt, verdirbt und faulet; andere wieder auf die Art einer fruchtbaren Wiese, so, daß das Wasser bald wieder abläuft; einige, die sich mit einem magern Wasser begnügen, da inzwischen andern ein vorbeyfliessendes Wasser zu der Fuhre dienet, welche fetten Schlamm zuführet, so gut als immer der Nil denen Egyptiern; noch andere sind durch den gehemmten Ablauf des Wassers zu einem beständigen Sumpf verdammt, als ob sie in Holland zu Hause wären. Alle diese und noch weit mehrere Verschiedenheiten finden sich in meinem geliebten Vaterlande. In allen diesen verschiedenen

denen Umständen wächset Holz, und zwar läßt sich oft die nemliche Holzart in den meisten dieser sehr verschiedenen Umständen antreffen, wiewol nicht ohne Unterschied des Wuchses. Was aber in meinem Vaterlande an dergleichen lehrreichen besondern Fällen abgehen möchte, das findet sich in dem benachbarten Schwarzwalde und Elsaß in ziemlicher Menge.

Diese ansehnliche Schule der Forstwissenschaft öffnet der natürlichen Beurtheilung eine so freye Aussicht, daß bey der unausgesetzten Begierde,

Euerer Hochfürstlichen Durchleucht

nüzlich zu werden, in Betracht des täglich zunehmenden Holzmangels, keine schönere Gelegenheit vor mir sahe diese meine Absicht zu erreichen, als wann mir alle Mühe gab in diesem nüzlichen Stücke einige Erkenntniß zu erwerben, und hielte diese Arbeit um so unvermeidlicher, als keinen nähern Weg kenne, mit praktischer Gewißheit versichert zu seyn: Welches die Natur des deutschen Holzes sey? Welcher Unterschied sich in seinem Wuchs vorfinde, und warum? Oder, durch welche Holzart ein vorhandener Boden den grösten Nutzen abwerfen kan, und in welchem Boden eine verlangte Holzart den dienlichsten Wuchs erreiche?

Wie mich aber die Erfahrung belehret, daß das Holz alsdann mit ganz andern Augen angesehen wird, wann etwas Naturkunde der an sich wankenden Beurtheilungskraft zur Stütze dienet, so habe für nüzlich gehalten und gewünscht, daß dieses Hülfsmittel keinem Liebhaber des Holzes mangeln möchte; und dieser aufrichtige Wunsch trieb mich an, meine Gedanken von der Natur des Holzes und seines Bodens, zu dem Gebrauch der Forstliebhaber, so aufzusetzen, daß sie, wenigstens nach meiner Einsicht, leicht zu begreifen seyn sollen.

Inzwischen als ich diese nur entworfene Arbeit prüfte und einigen Freunden zur Prüfung vorlegte, hatte ich mit gnädigster Erlaubniß **Euerer Hochfürstlichen Durchleucht** das Glück, meine erlangte Theorie durch die unvergleichliche Anlage sehr vieler fremder Arten Holzes in dem neuen Hochfürstlichen Schloßgarten zu Carlsruhe noch mehr zu befestigen und zu erweitern. Wann ich auch meine wenige Kenntniß des Holzes nicht meistentheils der durch die Gnade **Euerer Hochfürstlichen Durchleucht** erlangten Gelegenheit zu danken hätte, so wüßte

doch

doch nicht wo ich dieses Werklein dem Schutze eines grössern Kenners empfehlen könnte, als wann es **Euerer Hochfürstl. Durchl.** zu Füssen lege. Nichts wird meinen Eifer gegen die weitere Zunahme des Holzmangels mehr entflammen, als wann **E. Hochf. Durchl.** meine Arbeit eines gnädigen Blickes zu würdigen geruhen wollen. Und darf ich noch eine unterthänigste Bitte wagen, so ist es diese: **Euere Hochfürstliche Durchleucht** möchten gnädigst geruhen mir immer mehrere Gelegenheit zu geben meine Kenntniß des Holzes und Bodens zu erweitern, und gegen den gefährlichen Holzmangel Dienste zu thun! Welche Beschäftigung mir um so mehr angenehm seyn wird, als sie das Interesse **Euerer Hochfürstlichen Durchleucht** und die Wohlfart meines Vaterlandes zum Ziel hat.

Ich wünsche, daß der grundgütige Gott seinen Segen immer mehr und mehr über das **Durchleuchtigste Hochfürstl. Haus** ergiessen möge, empfehle mich der fernern ho-

hen

hen Gnade Eu. Hochfl. Durchleucht in schuldigster unveränderlicher landeskindlicher Treue, und verharre in submissester Devotion

Eu. Hochf. Durchl. rc. rc.

Bötzingen,
den 12ten Oct. 1766.

unterthänigster treugehorsamster
Diener
Joseph Friederich Enderlin.

Vorrede.

Nach der allgemeinen Klage nimmt der Holzmangel fast aller Orten täglich mehr überhand, und beynahe Jedermann macht Vorschläge demselben abzuhelfen, ohne daß ihme abgeholfen wird.

Oft schreyet man über die Jägerey, daß sie mit dem Holz geize; aber man untersucht nicht vorher, was die Waldungen wirklich ertragen? und wieder, was sie ertragen könnten? und endlich, warum sie nicht so viel ertragen, als sie ihrer Natur nach gar wohl abgeben könnten? Lehre man nur die Jägerey nicht mehr Holz zu ziehen, bis man selbst mit Holz und Boden und Lage wohl bekannt ist, und die Hindernisse oder Vortheile der wilden Holzcultur genau weißt. Warhaftig! darinne steckt mehr als man glaubt; insonderheit auch dieses, daß man erfährt, was im Grossen angehet oder nicht.

Auf der andern Seite schreyet die Jägerey, oft unnöthiger Weise, über theoretischen Unterricht. Gegen Bücher von Forstsachen wird ohne Untersuchung geeifert, und Lernbegierigen oft ein Ekel gegen allen Unterricht beygebracht, wann er nicht von dem Lehrprinzen selbst herkommt. So gegründet dieser Amtseifer aber auch gewissermassen seyn möchte, so kan er doch auch gewissermassen schädlich werden.

Wenn z. E. der Lehrprinz selbst keine hinlängliche Kenntniß des Forstwesens besitzet, so kan in der

That von seinem Ausgelernten noch weniger gefordert werden; und es ist nichts unmögliches, daß mancher seinem Lehrling das Lesen widerrathet, nur damit er nicht klüger werde als der Lehrmeister.

So sehr es demnach zu wünschen, daß von Forstsachen nichts geschrieben würde, als was bey dem Forstwesen wieder mit Nutzen angewendet werden kan; so sehr kan es hingegen auch von Nutzen seyn, wann Bücher von Forstsachen so geschrieben werden, daß diejenigen Nutzen daraus schöpfen können, deren Beruf es ist, das wilde Holz zu pflanzen.

In diesen Blättern wird bloß der Natur der vorliegenden Sache, Fuß für Fuß, nachgegangen werden; und was sich aus Bekanntschaft mit der Natur einsehen läßt, bedarf des Borgens aus fremden Wissenschaften nicht. Was aus Büchern zur Sache erforderlich scheinet, wird nicht bloß citirt, sondern in einem kurzen Auszuge zu finden seyn; wobey jedoch der Name des Buches nicht vergessen bleiben soll, theils um keinen gelehrten Diebstal zu begehen, theils auch dem Leser zu sagen, wo er mehrere Nachricht finden kan.

Aus dieser Einrichtung wird ohnschwer zu begreifen seyn, daß die Absicht nicht sowol ist, für Gelehrte, als für Forstmänner, zu schreiben; und eben deswegen ist dafür gesorgt worden, daß weder die Unkosten zu groß, noch der Gebrauch erschweret seye. In dieser Absicht sind Figuren und Kupfer vermieden, die ausserdem zur Deutlichkeit sehr brauchbar gewesen seyn würden, und das Format ist so gewählet worden, daß man das Bändlein bequem in den

Sack

Sack schieben, und bey dem Ausruhen in dem Felde sich damit die Zeit verkürzen kan.

Wahr ist es, daß diese Art zu schreiben gewissermassen bedenklich ist. Oft wird die Güte einer Schrift nach ihrer Grösse und Theurung abgemessen; aber dieser Maaßstab hat seine Fehler. Mancher glaubt, nur dasjenige verdiene Achtung, was er nicht zu begreifen vermag, wie jener sagte:

Ihr Kinder! merkts euch, das ist schön;
Der Teufel selbst kans nicht verstehn.

Aber, so leicht es auch ist, einer an sich leichten Sache mit unendlichen Distinctionen, in Vermischung fremder, zur Sache nichts dienender, Ausschweifungen, in einem halben *Vocabulario* voll fremder, neuer und doch ungewöhnlicher Wörter, oder mit handwerksmäßigen scientivischen Machtsprüchen in *Terminis technicis*, ein gelehrtes Ansehen zu geben, so läuft doch diese Art zu schreiben gegen meine dermalige Absicht. Was nutzen dergleichen Schriften von Forstsachen? Der Forstmann lieset sie nicht, und Gelehrte kriechen nicht gern durch Hecken und Stauden, über Berg und Thal, durch Dickes und Dinnes, in Wind und Wetter, Hitze und Frost herum, wie doch bey der Holzcultur unumgänglich seyn muß. Schreibt man hingegen so ganz begreiflich natürlich hin, wie die Sache Gelehrten und Ungelehrten in die Augen fällt, so wird der Vortheil davon für den Verfasser jederzeit gering seyn. Viele lesen solche Schriften, und begreifen sie; was sie aber gelesen haben, finden sie nachher nicht mehr so schwer als vorher. Alsdann schämen sie sich, dafür angesehen zu werden, als hätten sie diese leichte

Sache nicht schon långstens verstanden. Um aber ihre Einsicht desto glaubwürdiger zu machen, halten sie sich über dem Verfasser auf, daß er so bekanntes Zeug auf die Bahn bringen mag; und wann nur ein einiger Gedanke gefunden wird, der schon vorher irgend wo anders angebracht worden, so hålt man ihn gern für ausgespickt. Warum schreiben doch dergleichen Leser eine Sache nicht zuerst? Warum sind sie erst klug, wann sie gelesen haben, aber vorher nicht?

Ob ich schon bey erlangter Theorie die Kenntniß der Natur und des Holzes mehr in dem Walde als hinter den Büchern aufzusuchen für rathsam hielt, so habe doch auch so viel gelesen, als Zeit, Gelegenheit und Bücher fande. Da könnte es dann, bey einem schon oft übertroffenen Gedåchtniß, freylich wohl geschehen seyn, daß mir ein Gedanke eingefallen wåre, und daß auch solchen niedergeschrieben håtte, den ich schon vorher irgendwo entweder gelesen oder gehöret, ohne mich dabey zu erinnern, daß ihn gelesen, oder wo ihn gehört hatte; aber deßwegen hoffe nicht des Diebstals beschuldiget zu werden.

Dabey kan ich mit der redlichsten Aufrichtigkeit versichern, daß mir bey dieser Arbeit weder ein Schriftsteller noch Lehrmeister die Feder geführet, sondern daß ich meistens nach eigener Beobachtung und Erfahrung schreibe; sollte aber ein und anders ohne mein Wissen schon geschrieben stehen, so kan eine Sache doch wahr seyn, wann sie auch schon vorher gesagt und geglaubt worden ist.

Hrn. Stephan Hales deutsche Uebersetzung seiner Statik der Gewächse habe, ich weiß nicht ob mit mehr Nutzen oder mehr Vergnügen, mir bekannt gemacht, und in dieses tiefsehenden Englischen Naturforschers Beobachtungen fande so viel gleichlautendes mit der Natur, daß an seinen übrigen, nicht selbst erfahrnen, Experimenten zu zweifeln für unbillig halten würde.

Hrn. du Hamel du Monceau, Mitglieds der ansehnlichsten Academien in Europa, und Generalaufseher über das Seewesen, unvergleichliche Naturgeschichte der Bäume wurde mir viele Mühe und Nachdenken ersparet haben, wann von der ersten Herausgabe dieses schönen Werkes eher benachrichtiget worden wäre. Da mir aber die deutsche Uebersetzung davon erst lange nachher bekannt wurde, als der *Brouillon* zu gegenwärtiger Arbeit schon fertig war; so habe, so viel der Ordnung wegen nicht erforderlich war, vermieden, das nemliche noch einmal zu sagen; und bin sehr entfernt, das geringste von den wichtigen Versuchen und weitläufigen Erfahrungen mir beyzumessen, wann es auch schon vorher gewußt hätte. Sollte aber dennoch wider Vermuthen etwas mit eingeschlichen seyn, so ist es aus Versehen geschehen; dann ich verlange gar nicht jemand zu plündern, am wenigsten aber mir den geringsten Gedanken einer so vornehmen Standesperson zuzueignen, an die ich nicht ohne gedoppelte Ehrerbietung gedenken kan.

Endlich bestehet die Absicht dieser Blätter darinn, daß die kürzesten Mittel ausgesucht worden, welche die Natur zu Beförderung der Holzcultur anbietet,

um sich solcher in *Praxi* zu bedienen, ohne durch übrige Versuche Holz und Zeit zu verlieren, oder gar irre zu werden. Mehr als sich der Natur bedienen, um seinen Endzweck zu erreichen, kan der gröste Künstler doch nicht thun; dann wir haben eine Erde vor uns, die da ist wie sie ist, und haben Holzarten vor uns, die da sind wie sie sind. Diese Holzarten sind es, die wir, aber nur ihrer Natur gemäß, in den Boden pflanzen und warten können. Zu Veränderung der Natur hilft alles Klügeln nichts; die Natur hat schon ihre unveränderliche Gesetze von dem Schöpfer; wir ändern diese Gesetze nicht; und wann wir sie ändern wollen, so spottet die Natur unserer Mühe.

Sollte diese Absicht nicht ganz erreicht werden, so wird doch die Absicht selbst keinen Tadel verdienen. Ob aber die Abhandlung deutlich und der Sache gemäß geschrieben sey? wird dem Urtheile des geneigten Lesers anheim gestellt; dessen Gewogenheit sich bestens empfiehlet

Der Verfasser.

Summarischer Innhalt
dieses
Traktätleins.

I. Abschnidt. Von der Nahrung des Holzes. Blatf. 1

§. 1. Ursache dieses Abschnidtes. 1
§. 2. Was unter dem allgemeinen Nahrungssaft verstanden werde. 1
§. 3. Ist weder Erde noch Wasser allein. 2
§. 4. Allzugenaue Untersuchung ist hier überflüßig. 2
§. 5. Kommt entweder aus der Erde, oder Wasser, oder Luft. 3
§. 6. Laub dienet zur Nahrung und schützt vor Kälte. 4
§. 7. Das bisherige allein ist es nicht alles. 5
§. 8. Beweis vieler vorhandener Holznahrung, aus der neuern Geschichte. 5
§. 9. Erhellt aus der ältern Geschichte noch deutlicher. 6
§. 10. Holz und andere Pflanzen haben einerley Nahrung. 6
§. 11. In der Tiefe der Erde liegt neuer Nahrungssaft. 7
§. 12. Jede Pflanze genießt nur einen Theil des allgemeinen Nahrungssaftes. 8

II. Abschnidt. Von der Erde und ihren Gattungen. 9

§. 13. Was unter dem Wort Erde verstanden wird. 9
§. 14. Ueberflüßige Untersuchung der Erde bleibt weg. 9
§. 15. In wie fern die Erde fruchtbar sey. 10

§. 16. Eine natürliche und wesentliche Eintheilung der Erdarten ist nöthig. Blatſ. 11
§. 17. Aber eine gekünſtelte zuſammengeſetzte iſt hier zu weitläufig. 11
§. 18. Letten. 12
§. 19. Sand. 13
§. 20. Laimen. 14
§. 21. Rauhe Böden. 15
§. 22. Einfluß der Elementen. 16
§. 23. Wichtigkeit der Lage. 16
§. 24. Zubereitung des Nahrungsſaftes. 17

III. Abſchnidt. Die äuſſerliche Geſchichte des Holzes. 18

§. 25. Urſache dieſes Abſchnidtes. 18
§. 26. Des Saamens Keimen. 19
§. 27. Wuchs im erſten Jahre. 20
§. 28. Wird durch die Kälte ein veſter Körper. 21.
§. 29. Wuchs im zweyten Jahre. 21
§. 30. Wuchs im dritten und folgenden Kinderjahren. 22
§. 31. Wuchs in Jünglingsjahren. 23
§. 32. Blühten und Saamen. 24
§. 33. Wuchs im männlichen Alter. 24
§. 34. Das Stilleſtehen des Holzes. 25
§. 35. Abſterben des Holzes. 26
§. 36. Urſachen des Todes. 27

IV. Abſchnidt. Die innerliche Geſchichte des Holzes. 27

§. 37. Anlaß dieſes Abſchnidtes. 27
§. 38. Wuchs des erſten Jahres. 28
§. 39. . . . . des zweyten Jahres. 29
§. 40. . . . . des dritten und folgender Jahre. 30
§. 41. Die Gemeinſchaft des überwachſenen Holzes erhält ſich. 30.

V. Ab=

V. Abschnidt. Die Bestandtheile des Holzes. Blats. 31

§. 42. Absicht dieses Abschnidtes. 31

§. 43. Sichtbare Bestandtheile. 32

§. 44. Nur das wird kurz berührt, was zum Holz gehört. 32

§. 45. Wesentlicher Unterschied der Holzrinde, Herzens und Blattes. 33

VI. Abschnidt. Von den Werkzeugen des Holzes und ihrem Nutzen. 34

§. 46. Absicht dieses Abschnidtes. 34.

§. 47. Fibern bestehen aus Haarröhren. 34

§. 48. Das Mark ist ein Schwamm. 35

§. 49. Kraft des Zusammenhanges im Saft. 36

§. 50. . . . einer Haarröhre. 37

§. 51. . . . des Schwammes. 38

VII. Abschnidt. Eine kleine Ausschweifung. 40

§. 52. Erfindung der zusammenhangenden Kraft. 40

§. 53. Anziehen und Zusammenhängen ist eines. 41

§. 54. Ein Zweifel gegen die Kraft der Röhren. 42

VIII. Abschnidt. Fortsetzung von den Werkzeugen des Holzes und ihrem Nutzen. 43

§. 55. Sichtbare Röhren. 43

§. 56. Luftröhren. 44

§. 57. Eigener Saft des Holzes. 45

§. 58. Rühret vermuthlich von der Absönderung her. 46

§. 59. Kraft der Ausdehnung. 47

§. 60. Die Ausdünstung. 48

IX. Abschnidt. Von dem Wachsthum des Holzes. 49

§. 61. Einleitung. 49

§. 62. Wachsthum des Saamens. 50

§. 63. Der Baum steckt nicht im Saamen. 52

§. 64. Sondern wird aus dem Saft. 53

§. 65. Wuchs

§. 65. Wuchs eines jungen Zweiges. Blatt. 54
§. 66. . . . . des Holzes im zweyten und folgenden Jahren. 55
§. 67. Absönderung des Nahrungssaftes. 57
§. 68. Verwandlung in Holz. 58
§. 69. Ordnung des Wachsthums, nebst einigen Folgen. 59
§. 70. Warum das Laub fällt. 62
§. 71. Rückgang des Saftes. 63
§. 72. Widerlegung des Satzes, daß das Holz aus der Rinde wachse. 64
§. 73. Kreislauf des Saftes wird widersprochen, nicht aber dessen Rücklauf. 67

X. Abschnidt. Von den Eigenschaften des Holzes. 73

§. 74. Fortpflanzung durch Schnidtlinge, abgehauene Stöcke, und ausgeschlagene Wurzeln. 73
§. 75. . . . . . durch Ablegen, Ablactiren, Zweigen, Pfeiflen, Aeuglen 75
§. 76. Erleichterung des Fruchttragens. 76
§. 77. Ursachen der Länge und Gräde. 77
§. 78. . . . . . der Dicke. 79
§. 79. . . . . . der Dauer. 79
§. 80. . . . . . der Schwere und Härte. 81
§. 81. . . . . . der Gleichheit und innern Zähe. 82
§. 82. . . . . . der Stärke. 83
§. 83. . . . . . des gerne- oder ungerne-Spaltens. 84
§. 84. . . . . . des krumm-Spaltens. 85
§. 85. Beschluß. 86

Von der Nahrung des Holzes.

1)

Jst dem Verlangen nach irgend einer Sache etwas natürlich, so ist es vor allen Dingen die Bekümmerniß: Woher es komme? Der Kaufmann, welcher mit einer Waare handeln will, fragt vor allen Dingen, woher er diese Waare erhalten kan? So der Staats- und der Handwerksmann, und jedermann, wann er natürlich zu Werke gehet. Kan also wohl bey gegenwärtiger Absicht eine Frage dringender fallen als diese: Wo kommt das Holz her? Aus dem Erdboden, wird zwar jeder antworten. Aber damit ist nicht entschieden, durch was aus einem Saamen ein Baum wird, oder, was die Natur dazu anwendet, aus einem so kleinen Saamenkorn ein so ungeheures grosses Gewächs zu bilden, und wie sie dieses der Absicht gemäß vorbereite? welches zu wissen doch nicht unnütze seyn kan.

2) Ohne eine gewisse Art von Saamen läßt sich freylich keine Baumart erhalten, sonst könnte das Pumpernüßlein auch einen Kirschbaum hervorbringen, aber deß-

wegen steckt der Baum noch lange nicht in seinem Saamen. Warum wächst aus dem Saamen nicht auch ein Baum, welcher auf dem Kornboden, in dem Wasser, oder auf einem Felsen liegt, wann der Baum schon darinnnen steckt. Nur die Erde ist es, oder hat etwas, woraus die Natur den Stoff zum Holze herzunehmen scheinet, wobey die Art des Saamens zu der Art des Gewächses nur Gelegenheit giebt; dieses Etwas mag der allgemeine Nahrungssaft heissen, an dessen näherer Kenntniß dem Forstwesen ungemein viel liegt.

3) Sollte der Holzkörper ganz oder doch grösten Theils aus Erde bestehen, so müßte von einem Centner Holz auch ein Centner oder wenigstens ein halber Centner Erde auf dem Feuerheerde zurück bleiben, dieses aber widerspricht die Erfahrung; Also ist der Holzsaft noch etwas mehr als eine blosse Mischung von Erde und Wasser. Die Chymici sagen, es seye in dem Holz nur sehr wenig Erde, und es läßt sich dieses ohne kostbare Versuche begreiffen und glauben, dann der Feuerheerd lehret es schon. Eben so wenig kan das Holz aus Wasser bestehen, da es kein flüßiger sondern ein fester Körper ist. Demnach bleibt nichts anders übrig, als daß etwas in der Erde enthalten seyn müsse, welches sich mit dem Wasser leicht vermischt, und mit diesem den Nahrungssaft ausmacht, durch welchen die Erde alles Holz ernähret; dabey ist es zu der Sache gleich viel, ob man annimmt, die Erde mache einen kleinen Theil dieses Nahrungssaftes aus, oder sie hänge sich nur an solchen an, und komme also in Gesellschafft der übrigen Bestandtheile auf eine zufällige Art in das Holz.

4) Es wurde hier einigermassen überflüßig seyn, zu untersuchen: welches die eigentlichen Bestandtheile seyen.

Die

Die Chymici sagen: Sie bestehen aus Schwefel, Salz rc. Wie aber eine grosse Verschiedenheit des Holzes ist, so muß auch eine grosse Verschiedenheit der Mischung seyn, und wann man alle diese verschiedenen Mischungen aller unter sich verschiedenen Theile untersuchen wollte, so wurde der Nutzen davon, bey aller Weitläufigkeit, allererst nicht groß seyn. Niemand wurde diese künstliche Mischung nachmachen, um seinen Wald damit zu befruchten. Für den Nutzen ist die Frage von grösserer Wichtigkeit: Wo kommt der Nahrungssaft für das Holz her, und wie kan er ihme entzogen werden? Dieses zu wissen, darf man nur nachforschen, wo das in seine ersten Bestandtheile aufgelöste Holz hinkomme, dann eine jede Sache kommt daher, wo sie ist, und wo sie hingekommen ist, da ist sie, so lange sie nicht wieder wegkommt.

5) Prüfet man die Mittel, deren sich die Natur bedienet, das Holz in seine ersten Bestandtheile zu zergliedern, so finden sich Fäulniß und Feuer. Alles Holz, welches zum Bauen, Hausrath, oder anderem Verbrauch angebracht wird, verfault entweder, oder wird zuletzt verbrannt. Was verfault, verfault entweder im Wasser, oder Erde, oder Luft; und was verbrannt wird, gehet entweder als Rauch in die Luft, oder hängt sich als Ruß an, oder bleibt als Asche zurück; Asche und Ruß werden endlich auch der Erde oder Wasser übergeben, und Asche und Ruß sind nach aller Erfahrung unter die befruchtenden Besserungen gezählet. Hieraus wird wohl begreiflich seyn, daß das Holz seine Nahrung entweder aus dem Wasser, und zwar am meisten aus fettem Wasser, oder aus der Luft, oder aus der Erde, erhalten müsse, und ist leicht zu erachten, was die Waldungen dabey verliehren, daß Ruß und Asche unter der übrigen Besserung

auf die zahmen Felder, von denen zahmen Feldern aber kein Dunger dagegen in die Waldungen gebracht wird, wann nicht etwann eine glückliche Lage oder eine fette Uberschwemmung sich des Holzes noch erbarmet.

6) Hierbey darf Laub und Nadeln nicht vergessen werden, welche vor den Wachsthum des Holzes ziemlich wichtige Gegenstände sind. Laub und Nadeln wuchsen ehedeme an dem Holze, demnach haben ehedeme ihre Bestandtheile einen Theil des Holzsaftes ausgemacht; verfaulen sie auf der Stelle, so können ihre Theile wieder einen Theil des Nahrungssaftes abgeben. Es ist also nichts gewissers, als daß Laub und Nadeln eine gute Besserung der nehmlichen Holzart seyen, an welchem sie gewachsen, und ist das bequemste dabey, daß vor diese Besserung keine Fuhrleute nöthig sind; sie liegt gemeiniglich schon da, wo sie hin gehöret. Uberdieses hat Laub und Nadeln noch einen beträchtlichen Nutzen vor die Gesundheit des Holzes, insonderheit aber das Laub. Den Sommer über bedeckt es die Rinde vor der allzugrossen Hitze, und im Winter fällt es zu Boden, welches ein wichtiger Umstand ist; dann die fruchtbarsten Wurzeln sind bekannter massen die, welche am nächsten an der Oberfläche liegen; diese können verfrieren, wann sie unbedeckt liegen, aber das Laub schützt so sehr vor der Kälte, daß oft in dem Walde kein gefrorener Boden zu finden, so weit er mit Laub bedecket ist, wann auch schon ausser dem Walde geladene Wägen den gefrorenen Boden nicht durchbrechen. Was doch das Laub ein danckbares Kind ist! den Sommer über macht es seinem Vatter den Sonnenschirm und den Winter über den Fußpelz.

7) Fände sich aber, ausser denen schon erwähnten natürlichen Besserungen, für das Holz nicht noch andere, so würde es oft sehr übel bestellt seyn. Wie mancher Fleck Wald weiß von der Sündfluth an von keiner Uberschwemmung etwas, und liegt dabey so, daß ihm das Regenwasser von keinem benachbarten Felde gedungten Schlamm, von keinem Walde verfaultes Laub und von keinem Hof oder Wohnstätte etwas fruchtbares zuführet? und wie oft wird solchen Waldungen noch zu vollem Maaß des Unglückes ihr Laub von dem Regen oder zur Streu und Düngung des zahmen Feldes gar weggenommen? Dergleichen Waldungen bleibt keine andere Besserung übrig, als das liebe Regenwasser und gesunde Luft. Vielleicht, wann es möglich wäre, würde ihnen auch dieses benommen. In erwähnten Umständen liegt die handgreifliche natürliche Ursache, warum das Holz auf denen sogenannten dürren Kucken und Rücken der Berge viel langsamer wächst als in Döbeln und Thälern, oder auf der Ebene, welches keinem Forstmanne unbekannt seyn kan, der die Waldungen fleißig besucht hat, ohne den Kopf zurück zu lassen.

8) Richtig ist die Erfahrung, daß das Holz nach und nach durch die Länge der Zeit alle anderen Pflantzen abtreibet. Deutschland, das ehemalige Vaterland des Holzes, hat die dem menschlichen Gedächtniß noch nicht veraltete Probe von dem sogenannten 30 jährigen Schwedischen Kriege. Es finden sich noch itzo Waldungen, welche die deutlichsten Kennzeichen aufweisen, daß sie ehemals Reb- oder Ackerland gewesen, Plätze, die zu solcher Absicht unverbesserliche Lage und Boden haben; an diese hat schwerlich ein ehemaliger Bauer wildes Holz gepflanzet, und doch verwandelte sich das angebaute Land

in Wald. Was ist also natürlicher, als daß unsere ganze Erde vor ihrer Bevölkerung viele hundert Jahre lang ein einziger Wald gewesen seyn muß? Der Stoff zu dem Holze kan also auf unserm Erdboden ohnmöglich mangeln, oder er müßte unterdessen in eine andere Welt verflogen seyn.

9) In dieser kurzen Aussicht scheinet es schon, als müßte ein solcher Uberfluß von Nahrung für das Holz vorhanden seyn, daß die wenigen übrig gebliebenen Waldungen allen den Nahrungssaft ohnmöglich aufbrauchen könnten. Will man aber noch weiter zurück gehen, so wird es noch deutlicher. Setzet man, daß eine Baumart in die andere gerechnet, in einem Alter von 100 Jahren anfange abzustehen, und in noch 50 Jahren ganz dahin seye, so sind von der Sündfluth an bis auf Christi Zeiten in ungefähr 2200 Jahren auf einem jeden Platze, welcher einen Baum trägt, 15 Bäume verfault. Zu der Römer Zeiten war Deutschland, wie die Geschichte sagt, ein Land voller Holz und Morast, und nach der Römer Zeiten liessen die Migrationes Gentium, Creutzzüge, Kriege und andere Unruhen dem Holze noch lange Zeit genug zu wachsen und zu verfaulen; wann also das Holz einen eigenen Nahrungssaft hätte, welcher zu allen anderen Pflanzen untüchtig wäre, so könnte diß wenige noch übrig gebliebene Holz ohnmöglich allen den Nahrungssaft aufzehren, der vorher hinreichte den ganzen Erdboden mit Holz zu kleiden.

10) Es bedarf aber nur einige Beobachtung, um wahrzunehmen, daß Asche, Ruß, faulendes Holz und Laub anderen Pflanzen eben so wohl zur Besserung dienen als dem Holze, hingegen geben verfaulte Pflanzen,

ver-

verfaulte Thiere und gewöhnlicher Dung dem Holz auch Nahrung. Daher ist es gewiß, daß alle Pflanzen nur einen gemeinschaftlichen Nahrungssaft haben, aus welchem sie alle ernähret werden, und sich ihre Bestandtheile zueignen. Jedoch ist und bleibt es eine ausgemachte Wahrheit, daß, wann dem Holze der wenigste Theil dessen übrig gelassen werden soll, was ihme Nahrung gibt, so kan es auch ohnmöglich so stark zunehmen, als wann ihme dieses Hülfsmittel unbenommen bliebe.

11) Doch kommt die Natur diesem Verlust noch mit einem neuen Zuschuß zu Hülfe. Es finden sich Quellen, bey deren Ausfluß sich sowohl an dem Holze als andern Pflanzen eine merkliche Fruchtbarkeit spüren läßt. Sollten dergleichen fruchtbare Quellen ihre Fruchtbarkeit erst von der Oberfläche entlehnen, so weit die Wurzeln reichen, müßten sie nach der Anlage ihres Nutzens von Anfang bis hieher schon so grosse Gruben verursachet haben, daß ganze Dörfer darinnen Platz fänden. Diese sind aber nicht vorhanden, oder rühren gemeiniglich von anderen bekannten Zufällen her. Was ist demnach natürlicher, als daß das Wasser diese fruchtbare Nahrung aus dem Eingeweide der Erde mitführt? Ist aber dieses nicht ein klares Kennzeichen, daß die Erde, ja auch einige Steine durch den ganzen Erdboden durch, etwas mit sich führen, welches in gewisser Mischung, deren sich die Natur gewöhnlich bedienet, denen Pflanzen, insonderheit aber dem Holze zur Nahrung dienet? Wie aber dieser Nahrungssaft aus der Tiefe bis an die Wurzeln der Bäume gebracht wird, hat Herr Hales kurz und deutlich gesagt: Nasse Körper theilen trockenen Körpern, die sie berühren, ihre Feuchtigkeit beständig mit.

12) Endlich ist noch ein wichtiger Zweifel zu heben übrig, welchen die tägliche Beobachtung gegen einen einzigen allgemeinen Nahrungssaft vor alle Pflanzen aufstellet. Es ist offenbar, daß nicht alles Holz, vielweniger alle Pflanzen, einerley Nahrung aus der Erde ziehen; es können zwey Pflanzen neben einander stehen, eine saugt Gift aus der Erde, die andere Arzney, und zwar eine Arzney für dieses Gebrechen, eine andere für ein anderes. Die Rose riecht angenehm, andere Blüthen weniger oder gar nicht; eine Frucht schmäckt bitter, die andere süß, eine dritte säuer rc. Gleicher Unterscheid findet sich in denen Blättern, in denen Rinden, in denen Wurzeln, und in dem Holze selbst. Die Verschiedenheit ist unbeschreiblich. Besser unten wird die Sache näher untersucht werden, hier mag ein Gleichniß zur Beantwortung genug seyn. Wann in einer Schüssel verschiedene Speisen aufgetragen werden, und der Geschmack der speisenden Personen ist darnach eingetheilt, daß jede sich eine der besondern Speisen schmäcken läßt, so wird die Schüssel endlich leer; ist aber niemand vorhanden, der zu einer oder etlichen Speisen Belieben hat, so bleibt so viel übrig und wird abgetragen. So hält es die Natur mit den Pflanzen. Sie setzt ihnen einen allgemeinen Nahrungssaft vor, indeme jede Pflanze etwas zu ihrer Speise findet; was nicht aufgezehret wird, bleibt übrig, biß es durch einen frischen Zufluß wieder mit denen manglenden Theilen vermehret wird; oder dünstet in die Luft aus, wo es sich mit andern Theilen so lang vereinigen kan, biß es durch einen Regen oder Schnee an einem andern Ort wieder auf die Erde geworfen wird, wo vielleicht eine andere Art

von

von Pflanzen stehet, deren dieser Theil anständig ist, den vorher eine andere verschmähete.

Von der Erde und ihren Gattungen.

13) Richtig ist zwar der Begriff der Erde bey jedem, aber bey einem jeden anders. Gemeiniglich wird unter der Erde alles verstanden, was die Oberfläche der Erdkugel einnimmt, weder Fels noch Wasser ist, und Pflanzen hervor bringt. Die Bauern einiger Orte Deutschlandes unterscheiden nur zwischen Sand und Grund, und die Chymici heissen die Erde Caput mortuum, worunter sie denjenigen Theil unserer Oberfläche verstehen, welcher ein fester jedoch zerreiblicher Körper, aber weder Sand noch Stein, und von allem Nahrungssaft der Pflanzen entblöst ist. In Bezug auf die Pflanzen, scheinet aber in der That der erste Begriff der beste, dieweil er in dieser Absicht der allgemeinste ist.

14) In wie viele Arten diese Erde eingetheilet wird, oder ob nur eine Art ist? darüber sind die Gelehrte verschiedener Meinung, wie gewöhnlich! jedoch scheinet die Beantwortung dieser Frage leichter auf Untersuchung der Sache selbst, als auf Untersuchung unnöthiger Verwirrungen zu beruhen. Wann die Erde, von allen andern Dingen abgesondert, betrachtet wird, so ist nur eine Art; sollte aber ein jeder Umstand, er sey so klein er will, zur Sache dienlich oder nicht, Gelegenheit zu einer neuen Benennung geben, so kan gar wohl eine so grosse Anzahl Erdarten erdacht werden als Tage im Jahre sind. Wer sich durch Vervielfältigung neuer und sehr oft unnöthiger Worte und fremder Namen den Ruhm

eines Gelehrten beylegen, und Lernbegierigen das Leben sauer machen will, der mag es thun, ich nicht, so lange ich zwischen Verwirrung und Gelehrsamkeit noch einen Unterschied glaube! hier wird es genug seyn die Erde überhaupt nach denen besondern Umständen zu untersuchen, welche einen merklichen Einfluß auf das Holz haben, und hernach die nöthigen Gattungen zu beschreiben.

15) Körper haben ihre bestimmten Eigenschaften, nach welchen sie Wirkungen hervorbringen oder nicht, und mehr oder weniger; da kan niemand weder dazu noch davon thun; aber wie alles zu einem Nutzen und Schaden Gelegenheit geben kan, so kan die Erde auch auf verschiedene Art benutzet werden, welche Behandlungen der Sache gemäß seyn können oder nicht. Obschon die allermeisten Waldungen nur dadurch Wald geblieben sind, dieweil sie denen Bewohnern der Erde entweder zu entlegen waren, oder dieweil diese schon so vieles Land zu dem Ackerbau besassen als sie erzwingen konnten, folglich die Bearbeitung der Erde in denen Waldungen durch Menschenarbeit nimmermehr zu hoffen stehet, so ist doch der Grund ihrer Bearbeitung zu wissen nicht überflüßig, und kan wenigstens in einigen Fällen von Nutzen seyn. Die Erde an sich ist ein unthätiger Körper der wenig Einfluß auf die Pflanzen hat, was er nicht mittelst des enthaltenden Nahrungssaftes thut. Diese Wirkungen erfolgen, je nachdeme viel oder wenig, guter oder verdorbener Nahrungssaft darinnen enthalten ist; also bestehet die ganze Kunst der Zubereitung zum Nutzen der Pflanzen darinnen: Daß man der Erde Nahrungssaft zuführe, oder sie so viel möglich in den Stand setze, solchen zu empfangen und zu behalten. Das Zuführen fällt bey

denen

denen Waldungen meistens weg, und ihre Geschicklichkeit, Nahrungssaft einzunehmen, beruhet lediglich darauf, daß sie so locker als möglich gemacht werde, damit sie von fruchtbaren Wassern durchdrungen, und von der Luft durchstrichen werden kan, wodurch die Theile des Nahrungssaftes an der Erde anhängen. Zu dieser Arbeit mangeln aber meistens die Arbeiter, wenn der Ackerbau nicht wegen dem Forstwesen geschwächt werden solle. Es bleibt also für die Waldungen kein geschickteres Mittel übrig, als die Erhaltung des vorhandenen Nahrungssaftes, welches zu der Anpflanzung des Holzes gehöret.

16) Hätten nicht besondere Umstände einen Einfluß auf die Erde, wodurch entscheiden und bestimmt wird, in wie ferne sie für das Holz fruchtbar oder unfruchtbar seye, so würde das bisherige von der Erde genug gesagt seyn; so aber erfordert die Absicht zu berühren, was für Ursachen es habe, daß in der nemlichen Erde eine Art Holz schön, die andere noch schöner, eine dritte nicht so schön, und wieder eine andere gar nicht wächst. Hierzu wird erforderlich seyn, daß die Erdarten von einander unterschieden werden, aber nur in so ferne als die Natur diesen Unterschied selbst vorlegt, so viele Arten sollen nicht auf die Bahn kommen als sich hinter dem Schreibtische ausstudiren lassen, und sollen auch keine andere Benennungen gebraucht werden als die gewöhnlichen, welche einem jeden Landmann, folglich auch einem jeden Forstmann, bekannt sind.

17) Es ist nicht zu läugnen, daß zwischen Erde und Erde, in gewissem Betracht, ein vielfältiger Unterschied angetroffen werde. Einige Erden führen etwas saures, andere

andere etwas Alcalisches, andere Kalch oder Metall, andere wieder etwas anderes, mit sich, und unter ein Pfund Erde acht Loth Zucker vermengt könnte eine süsse Erde machen. Alle diese Unterschiede machen keine Verschiedenheit der Erdarten aus, sondern zeigen nur eine Verschiedenheit der in denenselben vorhandenen Nahrung an. Niemand wird es in Abrede stellen, daß dasjenige, was sich vorzüglich in einer Erde befindet, nicht einigen Einfluß in die Pflanzen haben müsse, welche darauf wachsen? Ja es müßte zu Erweiterung der nützlichen Wissenschaften ohnstreitig von beträchtlichem Nutzen seyn, wann auf eine leichtfaßliche Art bekannt gemacht würde, was jede Erdart vorzüglich enthält; vornehmlich wann zugleich untersucht und gesagt wurde, was für eine Art Laub, von einer Holzart, welche in jedem dergleichen Boden wächst, mit diesen enthaltenden vorzüglichen Bestandtheilen, die Fruchtbarkeit der Erde mehr oder weniger vermehre. Ausser deme mag diese Wissenschaft zu anderen Dingen von grösserem Nutzen seyn als in dem Walde. Vielleicht möchte sie bey Verbesserung eines Haufen Gartenerde mit Nutzen zu gebrauchen seyn, ja auch bey dem Landbau könnte sie anzeigen, welche Art Besserung auf ein gewisses Feld vor andern den Vorzug verdiene; aber einen ganzen Wald voll Erde auszulaugen und mit anderen fruchtbaren Dingen zu dungen, oder einen anderen chymischen Proceß damit vorzunehmen, läßt sich nicht wohl thun.

18) Nichts anders als pure, lautere reine Erde, die aus einem feinen Staub bestehet, die mit Wasser einen zähen klebrigen Taig ausmacht, der bey dem Austrocknen ein fester Klumpen, an der Sonnenhitze aber hart wird,

wird, ist die Erdart, welcher der gemeine Mann den Namen Letten beygeleget hat. Es finden sich ganze Gegenden von dieser Erdart, aber insonderheit ist sie in solchen Waldungen anzutreffen, welche tief liegen, und oft von einem langsamen Wasser überschwemmet worden sind. Der Nahrungssaft hängt sich an diese Erdart am liebsten an, sie würde dahero vor allen anderen fruchtbar seyn, wann sie sich wegen der Feinheit ihrer Theile nicht so fest zuschlösse und die Nahrung gleichsam einsperrte. Eben so übel ist es, daß wegen ihrer Festigkeit die fruchtbarsten Wasser nur darüber hin lauffen, und daß die Luft allzuwenig Eingang findet; hingegen trocknet sie auch nicht so geschwinde aus, als andere Erdarten, sonderlich in der Tieffe. Die Wurzeln werden sehr gehindert durch diese Erdart durchzustechen, wo sie nicht beständig feucht genug hat, oder es müßten besondere Umstände dazu kommen. Hieraus wird jederman einsehen, daß es seinen Nutzen haben kan, wann diese Erdart vor allzuvieler Austrocknung, oder gar backen an der Sonne, bewahret wird, damit denen Pflanzen durch die natürliche Beschaffenheit dieser Erdart ihre Nahrung nicht entzogen werde.

19) Der Sand ist nichts anders als eine Menge kleiner Steinlein, die desto kleiner sind, je feiner der Sand ist. Es finden sich ganze Gegenden, ja ganze Länder von Sand, welcher aber meistens ein kleiner Kies ist, und deswegen verschiedene Eigenschaften, oder wohl gar Unarten an sich haben kan; aber der Flußsand, der manchen schönen Wald ausfüllt, ist offenbar nichts anders als kleine Steinlein, welche von denen oben am Flusse abgebrochenen Felsen mitgeführet, und durch die Ge-

walt des Strohmes nach und nach an einander kleine gerieben sind. Aller Sand stellet in Ansehung des Wassers ein Sieb vor, weswegen Regen und dungendes Wasser so tief eindringen können als sie mögen, aber eben auch durch die unzählichen Löcher kan der Nahrungssaft wieder versiegen wann er will. Keinen Brey macht der Sand mit dem Wasser nimmermehr, sondern wird nur fester dadurch, so bald aber das Wasser wieder weg ist, eben so bald wird er auch wieder ein Haufen Sand wie vorher. Von anhaltendem Sonnenschein nimmt der meiste Sand eine glühende Hitze an, welche allen jungen Pflanzen verderblich wird, wann sie nicht abgewendet wird. Die Wurzeln können in dem Sande nach Belieben so tief gehen als ihre Natur erfordert, nur gibt er in der Tieffe, wo er von einer schwehren Last gedruckt wird, nicht gerne nach, und ist zu hart, als daß ihn das Zunehmen einer Wurzel verdringen könnte. Vor Sandwald kan es also nichts schaden, wann er hinlänglich vor der allzugrossen Sonnenhitze beschützt wird, und durch trübe Wasser kan seine Oberfläche beydes mit Schlamm bedeckt und fester gemacht werden.

20) Eine Erde, welche theils aus Letten, theils aus Sand, bestehet, wird gemeiniglich mit dem Namen Laimen belegt; sie findet sich nirgends lieber als auf niedrigen Gebürgen, und nimmt oft ziemliche Strecken Landes ein. Es ist leicht zu erachten, daß ihre Eigenschaften aus denen Tugenden des Letten und Sandes zusammen gesetzt sind. Der Laimen behält den Nahrungssaft länger als der Sand, und verschließt ihn doch nicht wie der Letten; er läßt sich von Luft und Wasser besser durchdringen als Letten, quillt aber dadurch auf und behält seine

Feuch-

Feuchtigkeiten ziemlich lange. Die Sonnenhitze macht ihn weder so heiß als Sand, noch so hart als Letten; die Wurzeln können leichter in ihn eindringen als in den Letten, und können sich besser in ihme verstärken als in dem Sande. Diese Eigenschaften verdienen alle Beobachtung, und es ist ewig Schade, daß so mancher schöner Wald von Laimenboden nicht so gut benutzt wird, als es die schönen Eigenschaften dieser Erdart erlauben.

21) Rauhe Böden machen zwar keine besondere Erdart aus, aber sie sind bey der Anpflanzung des Holzes von so grosser Wichtigkeit, daß sie gar wohl eine besondere Erwähnung verdienen. Rauhe Böden heissen diejenigen, welche mit grobem Kies oder Steinen vermischt sind, die Erdart mag hernach Letten, Sand, Laimen oder sonst was seyn. Die allermeisten Waldungen in Gebürgen sind von dieser Art. Die Steine bringen denen Pflanzen theils Vortheil, theils Schaden. Im Sande sind sie am gleichgültigsten, werden aber auch am seltesten angetroffen. Der Stein hat die Eigenschaft, daß er an der Sonne einen viel stärkern Grad der Wärme annimmt als alle Erde, weßwegen er kalte Böden verbessert, aber auch in warmen Böden verursachen kan, daß manche Pflanze ausbrennet, die ausser deme nicht ausgebrannt wäre. Im Letten sind die Steine kein Schaden; Wann er wegen der Hitze backen will, so verhindern sie solches durch ihren Schatten, geschiehet es aber doch, so geben sich an denen Steinen Klüfte, durch welche Regen und Luft aus und ein kan, eben dieser Umstand erleichtert auch denen Wurzeln den Weg. Es kan demnach für einige Holzarten viel besser seyn, wann Steine in einer Erde und darauf liegen, als wann sie mangelten.

Von Zubereitung der Nahrung.

22) Läge nur ein unveränderter Nahrungssaft in der Erde, oder blieb er so, wie ihn ein natürlicher Dung der Erde anvertrauet, oder wie ihn der Regen von dem Himmel herab schlägt, oder die Luft einhaucht, so bliebe keine Ursache übrig, warum eine Pflanze lieber da oder dort wächst. Um die Ursachen zu entdecken, durch deren Wirkung eine Zubereitung des Saftes schon in der Erde vorgehet, wird keine nähere Zuflucht übrig seyn, als zu denen Elementen. Das Wasser vermischt sich mit allem Nahrungssaft in der Erde, dadurch wird er dünner und flüßiger. Die bewegende Luft oder Wind leckt gleich einem lechzenden Hirsch alle Feuchtigkeiten auf und trocknet, wodurch der Nahrungssaft in der Erde, welcher davon berühret wird, nothwendiger Weise dicker und zäher werden muß. Die Sonne trocknet, wärmt und erhitzet, und je, nachdeme ein Körper schwerer ist als ein anderer, desto einen grössern Grad der Wärme ist er anzunehmen fähig, wie alle Versuche bestätigen. Nachdeme also ein Boden mehr oder weniger Hitze annimmt, nachdeme wärmt ihn die Sonne, und zwingt seine Feuchtigkeiten zur Flucht und Ausdünstung. Je hitziger also ein Boden ist, desto zäher wird sein Nahrungssaft von der Sonne gekocht.

23) In der Lage ist eben so viele Ursache der Veränderung verborgen; Ebenen, die Uberschwemmungen unterworfen sind, stehen länger unter Wasser als abhangende Waldungen, hingegen ist das Holz bey aller Uberschwemmung an dem Hang einer Höhe vor dem Ersaufen gesichert. Ebenen, in denen Brunnen gegraben werden, die nicht

nicht tiefer sind als die Wurzeln des Holzes reichen, gewähren dem Holze sattsam Feuchtigkeit, welches oft schmachten muß, wann das Sommerwasser tiefer liegt. Auf Ebenen spielt der Wind nur mit denen Gipfeln der Bäume, und kan, wo ihme nicht Luft gemacht wird, den Stamm nicht wohl fällen; in Bergen aber hat das Holz bey uns in Deutschland auf der Seite gegen Abend mehr von denen Sturmwinden zu beförchten, als gegen andern Himmelsstrichen, und der Boden wird auch gegen Westen mehr durch die Luft getrocknet. Auf der Ebene fällt die Sonne bey uns nur schief auf, an dem mitternächtigen Hang einer Höhe noch schiefer, auf der Morgen- und Abendseite nicht den ganzen Tag, hingegen an dem Hang eines Berges gegen Mittag nicht nur den ganzen Tag, sondern auch, je senkrechter der Hang gegen der Sonne liegt, desto mehr Strahlen muß er aushalten.

24) Nun wird jedermann begreifen, daß es ganz ein anderer Nahrungssaft werden müsse, welcher in einem rauhen Boden, an dem mittägigen Hang eines Berges, von der Sonne gleichsam schon in der Erde zu einem Gummi gekocht wird, und wieder ganz ein anderer, welcher in einer tiefen kühlen Gegend beständig neuen Zufluß von Wasser erhält und immer verdünnt wird; es wird leicht einzusehen seyn, warum eine Art Holz oft in einem Boden nicht fort will, die doch in einem, dem Ansehen nach, viel schlechtern Boden sehr gut gedeyet. Es wird sich begreiffen lassen, warum das Holz auf der Mittagsseite eines Berges fester wird, hingegen auf der Mitternachtsseite geschwinder wächst, obwohl nicht so fest, oder warum es auf der Abendseite lieber strüpicht und mißwachsen wird als auf der Morgenseite. Endlich wird niemand zweifeln, daß nicht jeder Boden sein Holz und jedes Holz

seinen Boden habe, die sich am besten für einander schicken. Alle die besonderen Fälle auseinander zu setzen und mit Holz und Clima, kalten und hitzigen Steinen, Erdschichten, Erzwassern, Schnee und Eis ꝛc. zu vergleichen, würde einen ziemlichen Folianten füllen, aber überschreitet die Absicht gegenwärtiger Arbeit und die Anzahl dieser Blätter. Doch wird schon hieraus sehr wohl begreiflich seyn, daß ein gründliches Forstwesen eben so wenig hinter dem Tische allein erlernt werden kan; eben so wenig als das blosse Anschauen des Holzes ohne allen Unterricht allein klug macht. Wer sich erst gesunde Begriffe von der Natur anschaft, hernach aber bey unermüdetem Nachsuchen durch Dickes und Dinnes, bey Regen und Wind, bey Hitze und Frost, in Gebürgen, Sümpfen und Ebenen, den Wald zur Studirstube macht, dessen Einsicht wird sich nach der Natur richten, und er wird nicht genöthiget seyn, die Natur nach seinen Einsichten zu radebrechen. Und ist in der That dieses das rathsamste Mittel, der Sache recht auf den Grund zu sehen. Wenigstens kan ich meines Orts versichern, daß ich in 12 Jahren selten aus dem Walde gekommen bin, ohne etwas gesehen zu haben, welches mir vorher unbekannt war, und zwar zum Theil Dinge die ich vorher weder gehöret noch gelesen, oder von denen mir wohl gar das Gegentheil versichert worden.

Die äusserliche Geschichte des Holzes.

25) Von dem Nahrungssaft wird es am natürlichsten seyn auf dasjenige zu kommen was dadurch ernährt wird, nemlich auf das Holz selbsten. Es ist bekannt, daß das Holz eine Pflanze ist, welche zu einem festen Körper wird und viele Jahre lang wächst; aber um es geschickt zu pflan-

pflanzen, wird mehr zu wissen erfordert, insonderheit seine natürliche Beschaffenheit. Bevor aber dessen natürliche innerliche Beschaffenheit untersucht wird, scheinet es der Deutlichkeit gemässer, das Wachsthum des Holzes vor allen Dingen zu untersuchen, wie er einem jeden in die Sinne fällt. An dem Wachsthum fällt nichts so deutlich in die Sinne, als daß es aus der Erde zu wachsen anfängt und nach und nach groß wird; giebt man auf dieses mit allen seinen Umständen acht, so beobachtet man das, was an dem Holz sinnlich geschiehet, welches also die äusserliche Geschichte des Holzes abgiebt. Wie aber jede Art Holz etwas besonderes an sich hat, wodurch es sich von allem andern unterscheidet, so würde auch von jeder Art eine besondere Geschichte erzählt werden können, aber das wäre zu weitläuftig; deßwegen wird hier nur berührt werden, was mit allem Holz oder doch mit vielen Arten vorgehet.

26) Ob es der Saame allein ist, woraus Bäume gepflanzt werden können, davon ist hier der Ort nicht zu reden; Will man aber nicht bis an die Schöpfung zurück gehen, so ist doch der Saame die erste Gelegenheit zu einem Baum: der Saame mag groß oder klein, rund oder eckicht, rauch oder glatt, schwer oder leicht, er mag in Schefen stecken, mit Flügeln versehen, oder in Wolle gewickelt, in einer eßbaaren oder harten Schaale oder in beyden zugleich verborgen seyn, ꝛc. so ist er jederzeit ein Korn das seine besondere Hülse hat, und aus einer meelartigen oft auch öhligen Materie bestehet. Wird dieser Saame unbeschädiget und unverdorben in eine ihme anständige Erde geschickt eingelegt, so fängt er bald oder langsam an, je nachdem die Art oder die Umstände sind, einen Keim zu treiben; dieser Keim sticht

in die Erde und macht die Wurzel, ja wann der Keim auch anfangs aus der Erde gegen dem Himmel wächst, so kehrt er sich bald in einen Bogen nach der Erde zurück und wird zur Wurzel. Am andern Ende des Keimes verstärkt sich alsdann das Laub oder Nadeln, bis er sich von der Hülsen des Saamens los macht, alsdann richtet sich der Keim auf, daß Laub oder Nadeln in die Höhe sehen, und somit stellt sich der junge Baum in seiner natürlichen Gestalt im kleinen vor Augen.

27) Nach abgeworfener Saamenhülse kan der junge Baum nichts klügers thun, als daß er, wie ein abgesäugtes Thier, seine Nahrung selbst sucht, wozu er auch sogleich Anstalt macht, indem jederzeit die Wurzel das erste ist, welches ansehnlich zunimmt; nicht nur wird sie an einem jungen Bäumlein dicker als der Theil des Keimes, welcher in der Luft stehet, sondern sie sticht auch oft zimlich in die Erde, wann sie anders allda keine Hindernisse findet, und treibet kleine Nebenwurzeln. Das Stämmlein hingegen treibt ausser einigen Holzarten das erste Jahr sehr gering, worinnen jedoch der Boden und dessen feste oder lockere Beschaffenheit eine zimliche Verschiedenheit bey der nemlichen Baumart zuläßt. Einige Baumarten kommen gleich, bald in ihrer natürlichen Gestalt, andere, z. Ex. Büchen, bringen ein fremdes Blatt mit auf die Welt. Aeste treibt ein dißjähriges Stämmlein selten oder gar nicht, aber eben auf seinem Gipfel wächst ihme eine Haube, welche der Knospen heißt; dieser ist gewöhnlich wie mit einer Art Schuppen oder auch Wolle bedeckt. Zwischen jedem Blatt und dem Stamme wächst ein kleiner Knospe, welchen die Gärtner Aug heissen, jedes Aug aber ist ein Saamenkorn, woraus wieder ein Baum von der nemlichen Art werden kan. So sehr fruchtbar ist das Holz.

28) Bis in das Spätjahr wächst der junge Baum und bis dahin behält er seine Blätter; Sobald es aber anfängt kalt zu werden und Reifen zu machen, verdirbt das Laub und fällt ab, nur an einigen wenigen nicht. Hingegen an dem Nadelholz bleiben die Nadeln, jedoch auch nicht gar an allem. Der junge Stamm gleicht den Sommer über mehr einem Kraut als einem Holz; und wann er währendem Sommer abgehauen wird, so wird er welk und verhält sich fast wie ein Grasstengel; sobald er aber einen Winter überstanden, so wird er hart und nimt eine Holzart an sich. Ja wann er auch schon den Winter über zu Grunde gehet, so sieht man doch daß die Pflanze ein Holz und kein Kraut war; Es scheinet also das Holz seye der Kälte bedürftig, um zu erhärten.

29) Oede Plätze, die mit Gras oder Moos bewachsen und weiter nicht zubereitet sind, haben die böse Eigenschaft an sich, daß die jungen Pflanzen nicht jederzeit stark genug darauf werden um einen Winter auszuhalten; das folgende Jahr schlagen sie zwar wohl vielleicht wieder aus, aber der künftige Winter nimmet sie doch wieder dahin; und so kan eine Pflanze schon verschiedene Jahre alt seyn, aber dennoch nicht grösser aussehen als eine Heurige. Stehet hingegen eine gesunde Pflanze in einem ihr anständigen Boden, auf eine Art die der Natur nicht entgegen, so öfnet sich ihr Knospen um die Zeit des Frühjahres, wann die Sonne anfängt warm zu scheinen. Erst kommt eine Menge Blätter oder Nadeln zum Vorschein, welche das neue Gipfelschoß in der Mitte haben, dieses verlängert sich nach und nach, daß Blätter und Nadeln weiter von einander zu stehen kommen und verstärckt sich. Mit dieser Gelegenheit aber wird der junge Baum um ein Jahrschuß grösser. Oft hat ein Schoß kaum einige

Stärke, so treibt es schon wieder ein neues, und so drey biß viermal in einem Sommer, je nachdem es Nahrungssaft genug hat, oder auch je nachdem die Art ist. Wo der Knospe gestanden, da bleibet an der Rinde ein merkliches raubes Zeichen mit vielen Ringen. Einige Arten, insonderheit das Nadelholz, treiben allda auch gerne Nebenschoß, und wann die Pflanze recht nach Wunsch stehet, so treibt wohl auch ein oder das andere Auge, aber an dem alten Holz wächst weder Laub noch Nadeln mehr. So merklich aber auch der Wuchs in dem Gesicht ist, so verstärkt sich doch eine zweyjährige Pflanze eben so sehr, oder wohl gar noch mehr an der Wurzel, wann der Boden locker und ihr anständig ist; es setzen sich auch noch frische Nebenwurzeln an, welche von Jahr zu Jahr wieder stärker werden und neue Wurzeln erzeugen; je nachdem aber die Art ist, stechen die Wurzeln mehr unterwerts, oder laufen mehr seitwerts aus.

30) Trift eine solche Pflanze kein verderblicher Zufall, daß sie etwann durch eine Fuhre gequetscht, oder von einem Thier zertretten oder abgefressen wird, und was dergleichen unglückliche Begebenheiten mehr sind, so wächst sie das künftige Jahr wieder fort wie vorher, nur etwas stärker, und gewöhnlich auch etwas mehr in die Aeste; auch die Wurzel fähret fort in ihrem Wachsthum das Stämmlein zu übertreffen; das Laub fällt alle Winter an denen dazu geschaffenen Arten ab, und kommt übers Jahr wieder an denen jungen Trieben, niemals aber an denen über Winter gestandenen, welche von nun an keine äusserliche Zeichen mehr von sich geben, als daß sie dicker werden, etwann junge Schoß treiben, und, wann sie gar dick werden, ihre Rinde entzwey sprengen. So wächst ein junger Baum immer weiter und immer etwas stärker,

ker, biß er in einem ihme anständigen Boden auf einmal anfängt um ein merkliches stärker zu schiessen als vorher. Die Jahre, mit welchen er anfängt am lebhaftesten zu wachsen, sind nicht bey jedem Holze einerley, und auch bey der nemlichen Art kan der Boden und der Platz eine Veränderung verursachen. Inzwischen hat jedes Holz in jedem Wald eine Zeit, in welcher es mehr an denen Wurzeln als am Stamme zulegt. Dieser erste Periodus des Wachsthums mag die Kinderjahre eines Holzes heissen, und hat dieser Umstand bey dem Holzpflanzen einen beträchtlichen Einfluß.

31) Zur Zeit, wann das Holz anfängt zu schiessen, verhält es sich ungefähr wie ein junger Mensch, der in das Wachsen kommt. Man kan wohl sagen, der Knopf geht auseinander, dann es schießt eben auch in die Höhe sehr merklich hingegen in die Dicke kaum etwas weniges. Jedoch hat in diesem Stück der Schöpfer eine unendliche Verschiedenheit in die Natur gelegt. Einige Arten, insonderheit das Nadelholz, wenden ihre Kräfte vornehmlich an das Gipfelschoß, wodurch sie an Länge ansehnlich zunehmen und vorzüglich gerade wachsen. Andere treiben beynahe eben so starke Nebenschoß, und wieder andere treiben nicht gerne ein Gipfelschoß, sondern wachsen lieber in Gabeln und Kronen. Einige treiben ihre Aeste aufwerts, andere seitwerts, und noch andere lassen sie gar hangen. Diese besondere Umstände, wodurch sich immer eine Art von der anderen unterscheidet, bestimmen sehr viel an der Figur des Holzes, und es wird hieraus jeder begreifen, daß nur eine Art Holz zu diesem, die andere zu etwas anderm, mehr brauchbar werde. Inzwischen erhält die Wurzel so vielen Nahrungssaft aus der Erde

als sie erhält, nicht mehr und nicht weniger; diesen wendet der Baum zu jungen Zweigen an. Da ist es dann ganz begreiflich, daß die jungen Zweige nicht so stark und nicht so hoch werden können, folglich auch das Holz nicht so lang werden kan, wann dergleichen Zweige zu viel an dem Baume sind, als wann nicht zu viele da stehen; welches auch ein wichtiger Umstand für das Forstwesen ist.

32) In diesen Jünglingsjahren fangen die meisten Hölzer an Blüthen zu bringen und Saamen zu tragen, jedoch einige früher andere später, je nachdem der Boden und die Art ist, oder auch je nachdem sie Platz haben. Die Blüthe ist von verschiedener Gestalt, und fast beynahe jede Holzart macht es anders. Ihr Platz ist gewöhnlich an denen Zweigen welche den Sommer vorher von Augen ausgetrieben sind; meistens kommen sie aus Knospen hervor, bey einigen an dem dißjährigen Holze, wie an Reben, bey wenigen aber aus der alten Rinde. So vielerley Gebrauch die Blüthen auch zulassen mögen, so wird doch schwerlich ein Baum der Blüthe wegen gepflanzt, wann es nicht zur Zierde etwan in Alleen geschiehet, aber im Walde nicht; Indessen haben sie doch bey dem Forstwesen ihren Nutzen dadurch, daß sie ziemlich sichere Vorboten des Holzsaamens sind, der nachkommen soll. Der Holzsaamen selbst ist eben so verschieden, sowohl in seiner Gestalt als in Ansehung seines Standes, welches aber eine Sache ist, die mehr für das Forstwesen gehöret, als hieher.

33) Nach diesen Gesetzen der Natur wächst der Baum fort, biß er die Grösse seiner Art erreicht hat. Alle Frühjahre, wann die Sonne ihre Kräfte erneuert, erneuert

auch

auch der Baum sein Wachsthum auf die nemliche Art; und wann die Sonne anfängt ihre Kräfte zu spahren, so hört in gleichem Verhältniß das Wachsen auf; wann endlich gar Reifen und Kälte einfällt, so lassen die dazu geschaffenen Arten ihr Laub und Nadeln meistens fallen; von welcher Zeit an weder an diesen, noch an denen welche es behalten, äusserlich einiges Wachsthum in die Sinne fällt. Dicker wird ein Baum alle Jahr, und endlich kan die Rinde das beständige Ausdehnen nicht mehr ausstehen, weßwegen sie borstet und rauh wird. Je mehr ein Baum Zweige schießt, desto schwächer bleiben sie, biß ihre Länge endlich gar in keinen Anschlag mehr kommen kan, und ihre Menge neben einander an dem Gipfel eines Baumes die Füsse eines Krebses vorstellen; alsdann hat der Baum seine völlige Höhe. Wann der Baum auf einem freyen Platze stehet, so hat er in seiner Art allezeit mehr Aeste, tragt mehr Saamen und wird dicker, als wenn er auf einem eingeschränkten Platze stehet; hingegen wächst er, im leztern Fall, allezeit länger und geräder, obschon nicht so dicke, ast- und saamenreich, und zerstreuet sich nicht so in Nebenäste und Gabeln.

34) Gar stille stehet deßwegen das Holz nicht, wann es schon die seiner Art bestimmte Höhe erreicht hat. So lange der Baum grün ist und im Frühjahr treibet, so lange nimmt er alle Jahre an Dicke zu, und wann es auch nur wenig ist, welches an denen immer grössern Runzeln zu ersehen ist. Alle Jahre treibt er neue Zweige, an welchem das Laub oder Nadeln und der Saame wächst; und wann es ihme an Nahrungssaft gebricht, so sterben einige Aeste ab, gleichsam als wollten sie denen nachfolgenden Platz machen. Nicht selten schiessen in der Mitte eines Baumes wieder frische und freche Schosse

hervor, welche zu Aesten werden können, wann ihnen ein alter Platz macht. Dieses heißt das Stillestehen eines Baumes; und man sagt, daß ein Baum 100 Jahre wachsen, 100 Jahre stillestehen und wieder 100 Jahre eingehen könne. Ob diese Zeitrechnung ihre Richtigkeit habe, das weiß ich nicht; probiret habe es nicht und beförchte, das Ende nicht zu erleben, wann es auch versuchen wollte. Hieraus erhellet, daß ein Baum, dessen Gebrauch eine ansehnliche Dicke erfordert, noch nicht jederzeit hiebbar seye, ob er schon die gewöhnliche Höhe seiner Art erreicht hat.

35) Ein Baum gehet ab oder verdirbt, wann jährlich mehr daran verfaulet als wächst; weßwegen leicht zu erachten ist, daß ein Baum abgehen kan, ob er schon seine gehörige Grösse und natürliches Alter noch nicht erreicht hat. Der Wind kan ihme einen Ast abwerfen der eine Grube zurückläßt; oder es können Spechte, Staren und dergleichen sich Nester und Höhlungen hinein graben. Setzt sich hernach Regen und Thau in eine solche Grube, so fault das Holz an, welches also von oben herein verderben kan, ohne, daß ein Baum noch sein gehöriges Alter erreicht hat. Eben so kan ein Baum auch wegen besondern Ursachen verdorren; allein dieses sind gewaltsame Todesarten. Stirbt aber ein Holz des natürlichen Todes, so fängt es unten an, von innen biß durch die Rinde heraus zu faulen, biß endlich nur noch ein kleiner Ring Holz unter der Rinde sizt. Ich habe selbst Eichbäume gesehen die zu Schweinställen geräumig genug ausgefault waren. Wird ein solcher Baum alsdann noch nicht weggenommen, so fällt er endlich

kraft-

kraftlos zu Boden, stirbt, faulet und wird von den Würmern verzehret.

36) Nun ist der Held todt, dessen Geschichte zu beschreiben die Absicht war, die Geschichte hat also ein Ende. Statt der Trauerrede, wird es nicht unangenehm seyn, nach dem Gift zu fragen, welches ihm seinen Tod bringt? Hier hat es gleiche Beschaffenheit wie mit den Menschen. Der nehmliche Nahrungssaft, welcher vorher zur Erhaltung und Gesundheit dienete, bringt den Tod, sobald er verdirbt. Aller Nahrungssaft im Holze, er seye süß, sauer oder bitter, dick oder dinne, zähe oder wässerig, ist dem Verderben unterworfen, sobald er seine gesunde Bewegung verliert: Er gehet alsdann in eine Art von Gährung und Fäulniß, welche die nächste Gefässe des Holzes anfrißt und zerstöret; dadurch wird das Holz, aus einem festen, starken Körper, ein zerfressener, mürber, zerreiblicher; endlich bitten sich gar Würmer und andere Insecten zu Gaste, welche vollends zernagen, was die Fäulniß nicht schon zerstöret hat.

Die innerliche Geschichte des Holzes.

37) Zu der äusserlichen Geschichte des Holzes gehöret noch die innwendige Geschichte: denn so lange es wächst, müssen von innen nicht weniger Veränderungen in dem Holze vorgehen, als von aussen, deren Kenntniß sehr viel unterrichten kan, was dem Holze zum Schaden oder Nutzen gereicht. Das innwendige Wachsthum eines Baumes läßt sich aber nicht anders erkennen, als durch Beobachtung seines Eingeweides; könnte also auch die Anatomie des Holzes heissen. Daß ein jeder Baum aus Wurzeln, Stamm oder Schaft und Aesten bestehet,

weiß jeder Holzmacher; allein, es ist nicht einem jeden eben so geläufig, wo der Baum nach und nach sein junges Holz ansetzt und wie? Dieses aber zu wissen, wird vorher dienlich seyn, ehe man sich um die feinen Werkzeuge bekümmert, durch deren Dienst aus einem Saamen nach und nach ein Baum werden kan.

38) Unstreitig ist es zwar, daß der Anfang des Wuchses in dem Saamen vorgehet, wo sich der Keim bildet; aber in dem Saamen ist der Keim noch kein Holz, sondern erlangt die Gestalt eines Baumes erst in der Erde; dieser innwendige Vorgang gehöret zu dem Wachsthum. Wird ein junges heuriges Bäumlein der Länge nach voneinander geschnitten, so befindet sich in der Mitte der Kern, welcher eine hohle grosse Röhre, mit Mark ausgefüllt, vorstellt, und ist in einigen Hölzern durch Querfelle, wie durchsichtiges Postpapier, durchschnitten. Um das Herz herum schließt ein etwas fester faseriger Ring von Holz an, und um diesen eine dinne Rinde. Die Wurzel ist gewöhnlich nicht nur dicker als das Stämmlein, sondern auch zäher und schwammiger, im übrigen aber wie das Holz beschaffen; das Holz spitzt sich aus und ist oben an den Knospen, zwischen Rinde und Mark, nicht mehr sichtbar, wenigstens nicht mehr so stark als unten an der Wurzel. Die Rinde ist gleichfalls unten merklich dicker als oben, doch behält sie an der Knospe eine grössere Dicke als das Holz. Das Laub und Nadeln sind gleichsam in die Rinde eingewurzelt, und scheinen einige seiner Wurzeln gegen dem Holz durchzugehen, wo endlich ein Aug sitzet; da hat das Mark von dem Herz an, durch das Holz durch biß an das Aug, eine Gemeinschaft.

39) Das folgende Spätjahr findet sich dieses erste Bäumlein in nichts verändert, als daß es dicker wird und daß aus seiner Knospe ein neuer Zweig wächst, welcher aussiehet wie das Bäumlein in dem Jahr zuvor. Wird ein solches zweyjähriges Bäumlein der Länge nach entzwey geschnitten, so findet sich dessen Holz und Rinde dicker, aber das Herz ist gewöhnlich dünner worden als es vorher war, behält aber seine Gemeinschaft mit dem neuen Herz des jungen Zweiges, ob es schon in einigen Holzarten unterbrochen scheinet; nur ist es nicht mehr so feuchte als in denen jungen Zweigen, und zwar desto weniger, je älter es wird. Hat man an das vorjährige Bäumlein ein vorsichtiges Zeichen gemacht, so findet sich solches noch in der Rinde, aber nur aussen, und findet sich in dem Holz, aber nur inwendig; woraus offenbar wird, daß das neue Holz und Rinde, zwischen der alten Rinde und Holz, wachsen müsse, und zwar auswendig an dem vorjährigen Holz wächst das neue Holz, und inwendig der vorjährigen Rinde, wächst eine junge Rinde. Die Rinde weiset diesen neuen Zuwachs nicht so deutlich auf, als das Holz, wo man meistens ganz deutlich zwey Ringe erblickt und ihnen daher von Alters her die Namen Jahre, oder Jahrringe beygelegt hat. Dieser neue Zuwachs bedeckt nicht nur den alten, sondern erstrecket sich noch über den vorjährigen Wuchs hinaus und macht dort einen Zweig der nur einen Jahrring hat, übrigens in allem so beschaffen ist, als wie ein heuriges Bäumlein, nur daß er nicht unmittelbar an der Wurzel stehet. Gleiche Beschaffenheit hat es mit der Wurzel, die vorjährige hat einen neuen Zuwuchs zwischen Holz und Rinde bekommen, wie das Holz, und sind die dieses Jahr gewachsenen Wurzeln sowohl, als die Nebenzweige, das nehmliche, was die erste Wurzel das Jahr zuvor war.

40) Eben

40) Eben so geht es in dem dritten und alle folgende Jahre mit dem alten Holze zu, so lange es grün ist. Alle Jahre legt die Natur dem ganzen Baume über das alte Holz eine neue Haut von Holz an, jedoch mit Beybehaltung der alten, und über diese Haut wächst unter der Rinde auch ein neues Hemde von Rinde mit Beybehaltung des alten Kleides, welches in der Jugend an denen meisten Baumarten glatt und galant aussiehet, aber im Alter rauch und unansehnlich wird, indem es durch die zunehmende Dicke des Holzes zerrissen wird. Diese junge Haut von Holz endiget sich jederzeit in einem dißjährigen Zweige, welcher ein Herz, nur einen Jahrring von Holz und nur eine einfache Rinde hat. Ist aber der Jahrring an dem alten Holze schon so stark, daß er in einem einzigen Zweige nicht Platz hat, so treibt er mehrere Schosse, von denen jeder eine Rinde, einen Jahrring, und ein Herz hat, welches letztere, durch alles Holz durch, die Gemeinschaft mit dem Herze des Baumes unterhält, so lange es gesund ist. Gleiche Beschaffenheit hat es mit denen Wurzeln, nur daß sie weder Laub noch Nadeln tragen.

41) Rinde und Herz bleiben deme ohngeachtet in einer Verbindung mit einander, obschon das Holz zwischen ihnen seine Gränzen alle Jahr erweitert. Schneidet man einen nicht allzujungen Stamm die Quer voneinander, wie das Holz gewöhnlich gesägt wird, so zeigen sich, in Gestalt eines Sterns, Adern, die von dem Herzen biß an die Rinde, oder auch biß in dieselbe reichen, welches insonderheit an der Rothbuche sehr merklich ist. Aus dieser Untersuchung wird so viel klar, daß sich alle Holzringe, welche dieses Jahr wachsen, an dem Herz derer Zweige von

von dem nehmlichen Jahr, ausspitzen, das folgende Jahr aber durch das neue Holz von der Rinde getrennt werden, folglich nur ihre Gemeinschaft mit dem Herze von gleichem Alter behalten, und daß das Herz durch die Queradern mit dem Zwischenraum des Holzes und Rinde von der nehmlichen Höhe, wo der neue Holzring um den ganzen Baum wächst, durch eine beständige Fortsetzung dieser Adern eben auch ununterbrochene Bekanntschaft unterhalte.

Die Bestandtheile des Holzes.

42) Ein Forstmann, der bey dem täglichen Umgang mit Holze gar niemahlen neugierig würde: Wie es doch zugehet, daß das Holz wachset und durch was für Hülfsmittel es wachst um sich dieser Hülfsmittel zu bedienen, dessen Wachsthum zu befördern oder seine Hindernisse zu heben? müßte nur keine rechte Freude am Holze haben, und würde sich mit Recht verdächtig machen, daß ihn andere Absichten in den Wald treiben als die Liebe zu dem Holze. Jeder Mensch, der nur einiges Nachsinnen anwenden will, wird finden, daß, durch die ganze Natur durch, nichts merkwürdigeres anzutreffen ist, als daß ein so grosses erstaunliches Quantum Wasser, welches die Bäume verbrauchen, in die Höhe von 100 Schuhen und drüber lauft, ohne eine Machine zu sehen, die es hinauf zwingt, und daß aus dem nemlichen Saft Dinge von so verschiedener Natur gezeuget werden. Wer nur noch einen Funken Liebe zu seinem Gott hat, kan nicht anders, als wünschen, seine Weisheit auch in diesem gemeinen Stücke zu erkennen, um ihn mit Verstand zu loben. Dieser Einsicht wird aber nothwendig die Er-

kannt-

kanntniß derjenigen Theile vorangehen müssen, in welchen das Holz einen sichtbaren Unterschied aufweiset.

43) Holz, Rinde, Herz, Laub, Nadeln, Blüthe, Früchte, Saamen und was noch sonsten an dem Holz wächset, scheinen so sehr verschiedene Dinge, daß man bey dem ersten Anblick glauben sollte, der Holzkörper müßte aus sehr verschiedenen Dingen bestehen und zusammen gesetzt seyn. Allein diese Meynung betrügt: Es bestehet alles nur aus drey Theilen. Ein Theil sind Fibern, die zum Theil viel feiner sind als Haar. Der andere Theil ist das Mark, welches Herr du Hamel das Cellengewebe, und Malphighi u. a. m. das Blätleingewebe nennet. Diese Benennungen rühren daher, dieweil die Fibern in dem Holz ungefähr wie ein gestricktes Garn liegen, wann es nicht fest angezogen ist, also zwischen denen Maschen durch, gleichsam länglicht viereckige Cellen vorstellet, welche von dem Mark ausgefüllt werden, wie das Garn von dem Model. So gemäß aber diese Benennung auch der Sache ist, so scheinet mir doch in unserer deutschen Muttersprache die Benennung Mark noch kürzer und einem jeden Forstmann deßwegen deutlicher, dieweil das Mark in dem Holze nichts anders als eben dieses Cellengewebe ist, das übrige aber nur eine weitere Ausbreitung dieses Markes vorstellt. Der 3te Theil des Holzes ist der Saft, welcher sowol die meisten Fibern als das Mark durchnezt. Von diesem aber kan es bey blosser Untersuchung des Holzkörpers keine Rede seyn.

44) Rinde, Holz und Laub, oder Nadeln, Blüthe und Früchte haben also in der That einerley Theile, nur sind sie in Ansehung der Gestalt und in Ansehung des Verhältnisses ihrer Theile verschieden, vielleicht auch in

der

der Freyheit der Theile. Was Blüthe und Früchte oder auch Saamen betrift, so gehöret solches mehr für die Botanik als für das Forstwesen; dem Botanisten liegt an denen Gefässen, welche zu der Erzeugung gehören, viel; aber der Forstmann sucht Holz zu erhalten; und wann er schon weißt wie es zugehet, daß ein Saame wächst, so kan er diese Wissenschaft doch nicht säen, daß Holz daraus wird. Holzsaamen muß er zwar haben, aber diesen sucht er an dem Holz; tragt dieses keinen, so hat er keinen. Schön bleibt es freylich allezeit auch damit bekannt zu seyn, aber solches hier anzuführen überschreitet die Gränzen, und kan um so mehr wegbleiben, da es in dem Forstwesen ziemlich entbehrlich ist. Aber mit Rinde, Holz und Laub hat es eine ganz andere Beschaffenheit; an Rinde, Holz und Laub kan es liegen, daß ein Baum wächst, und kan auch die Schuld daran seyn, daß ein Baum verdirbt, weßwegen diese Theile wohl eine nähere Untersuchung verdienen.

45) Es befinden sich in dem Holze vorzüglich viele Fibern, mehr als in andern Theilen des Baumes. Jedoch sind diese Fibern, wie gedacht, durch das Mark, von innen nach aussen zu, ziemlich durchkreutzt. Die Rinde hat schon weniger Fibern, aber desto mehr markartige Materie in oft sichtbaren Körnern, weßwegen sie auch viel lockerer ist als das Holz; ausserdem ist die Rinde mit noch einem feinen Häutlein (Epidermis) von aussen bekleidet, und dieweil die Maschen aussen an der Rinde durch das Ausdehnen weiter sind als innen, so geben sie in der Rinde zwischen denen Röhren Gelegenheit zu Oefnungen, die aussen weit, innen aber enge zulaufen wie Trichter, und sind mit Mark ausgefüllet. Das Herz ist meistens mit Mark ausgestopft, und wann

ja einige Fibern darinnen befindlich sind, so wollen sie nicht viel sagen; wo aber kein Mark ist, da sind die obgedachte feinen Querfelle. Laub und Nadeln endlich führen viele Fibern, von denen sich in dem Laub einige sichtbarlich an der Oberfläche ausspitzen, weßwegen es oft wie wollig aussiehet; das übrige ist mit Mark ausgefüllet und mit einem feinen Häutlein überzogen. Ubrigens ist der Stoff des Laubes und derer Nadeln nicht so feste und nicht so dauerhaft als des Holzes seiner.

Von den Werkzeugen des Holzes und ihrem Nutzen.

46) Gewiß ist es, daß sich aus denen sichtbaren Theilen des Holzes allein nicht begreifen läßt: Warum der Saft in die Höhe gehet, und durch was er seine in dem Holze unstreitig vorgehende Veränderungen erleide? Dennoch kan die Ursache, warum er in die Höhe steiget, nirgends anders gesucht werden, als entweder in denen Röhren oder in dem Mark, oder in der besondern Zusammensetzung beyder in Herz, Holz, Rinde und Laub; oder auch in äusserlichen Wirckungen, als Sonne, Luft, Regen, Thau ꝛc. Dieses alles aber, nebst der nähern Untersuchung der Röhren und des Markes, sind nichts als Gegenstände, welche in die Naturlehre gehören, und in solcher pflegen abgehandelt zu werden. Es wird also kein anderer Weg übrig bleiben, als erstlich die vorliegende Sache näher einzusehen, und alsdann, so viel es nöthig, einige Geheimnisse aus der Naturlehre zu borgen, um die Wirkungen in dem Holze begreiflich zu machen.

47) Ohne Vergrösserungsglas kan man sich kaum einen

nen Begriff machen, woraus die Fibern bestehen. Reisset man einen Holzspahn voneinander, so fasert sich das Holz oft so sehr, daß es scheinet als ob es aus nichts als Seidenfäden bestünde; aber dieses reicht noch lange nicht hin. Ein jeder solcher beynahe unsichtbarer Faden ist noch gleichsam ein ungewundener Strick von vielen noch viel kleinern Fäden, welche das Vergrösserungsglas entdeckt, und je feiner es ist, desto mehr Fäden läßt es erblicken. Wird aber ein dinner Holzspahn über Hirn abgestossen, daß alle diese Fäden der quer durchschnidten sind, so entdecket ein gutes Vergrösserungsglas, daß alle diese Fäden hohl, und also nichts anders als sehr feine Haarröhren, sind. Es finden sich noch eine Art Röhren in dem Holze, deren Höhlungen zum Theil mit blossen Augen sichtbar sind, von welchen an seinem Ort das Nöthige vorkommen wird. Verlangt man aber die Wirkung zu wissen, welche durch die Haarröhren des Holzes hervorgebracht werden, so wird man sich vorher bekannt machen müssen, welches die natürlichen Eigenschaften einer Haarröhre sind?

48) Trockenes Mark erscheinet unter dem Vergrösserungsglase als eine Reihe feiner Körner von nicht ganz gleicher Grösse, und Herr Grew hat ihm deswegen den Namen Bläsleingewebe gegeben, dieweil es beynahe aussiehet wie die Corallen auf dem Wein, welche bekannter massen nichts als kleine Blasen sind. Das Mark in dem Herze eines Baumes, die Verlängerung des Markes aus dem Herze durch die Maschen der Holzfibern bis in die Rinde, die Körner in der Rinde, der Zwischenraum zwischen den Röhren in denen Blättern und der gröste Theil der eßbaren Früchte, ist nichts anders als dieses nemliche Mark, ob es schon in der Far-

be verschieden ist, und auch daher oft anders aussiehet, dieweil es mehr oder weniger mit Saft durchdrungen ist. Die Fibern in dem Marke sind nach aller Wahrscheinlichkeit auch Röhren wie die übrigen. In denen meisten Hölzern stellet das Mark, wann es nicht ganz vertrocknet ist, einen feinen Schwamm vor, und dessen Eigenschaften werden nicht deutlicher zu begreiffen seyn, als wann man die Eigenschaften eines Schwammes untersuchet.

49) Thäten die Haarröhren oder das Mark ohne den Saft ihre Wirkungen, so könnten ihre Eigenschaften vor sich untersucht werden; da sie aber hauptsächlich an dem Holzsaft ihre Wirkung verrichten, so wird vorher bekannt seyn müssen, was aller Saft im Kleinen für Eigenschaften an sich hat, deren sich die Haarröhren und das Mark bedienen können. Taucht man den Finger in einen Holzsaft, welcher es ist, so bleibt etwas davon an dem Finger kleben und macht ihn naß. Das nehmliche geschiehet, wann wir trockenes Holz eintauchen. Haben wir Leim an dem Finger? Oder was bindet den Holzsaft daran? Alles was schwer ist, will doch gehalten seyn oder fallen; warum fällt aber der Holzsaft und alles Flüßige nicht auch, und läßt das Eingetauchte trocken? Hier entdecken wir eine Eigenschaft an denen flüßigen Körpern, nach welcher sie im Kleinen an allem trockenen kleben bleiben. Die nemliche Eigenschaft haben aber auch alle festen Körper, nemlich, daß ihre kleinsten Theile aneinander hangen bleiben, wann sie sich berühren, und es wurde in der That unser grosses Unglück seyn, wann es anders wäre. Wo sollten genug Handwerksleute herkommen, um die kleinsten Theile nur eines Zinntellers zusammen zu binden? und von was sollten sie die

Bän=

Bänder nehmen, wann nichts aneinander hielte? Daß es so ist, greift man mit Händen, sucht man aber nach, warum es so ist, so findet sich ein allgemeines Gesetz der Natur; dieses aber kommt von dem Schöpfer. Wie vorsichtig doch der weise GOtt ist! Wie unachtsam sind wir aber oft! Wir sehen eine Sache alle Tage und achten sie nicht! Dieses Gesetz der Natur heißt das Gesetz des Zuhammenhanges (Adhæsio). Verlangt man zu wissen, wie groß die Kraft des Zusammenhangs ist, so neige man ein Gefäß mit Saft allgemach, daß es überläuft, der Saft wird sich an dem Rand ansetzen, ohne zu fallen; wie er zunimmt, wird er rund, bis er endlich in Gestalt einer Kugel niederfällt; diese Kugeln heissen Tropfen. Also ist die Kraft des Zusammenhanges so groß als die Schwere eines Tropfens; wäre sie grösser, so fiele der Tropfe noch nicht; wäre sie aber geringer, so fiele er eher.

50) Eben dieses geschiehet, wann man die feinste Fiber des Holzes in den Saft eintaucht; bleibt mehr als ein Tropfe hangen, so sammelt sich der Saft an dem untern Ende in Gestalt eines Tropfens, und wann er fertig ist, so fällt er; sobald er aber nicht fertig wird, so fällt er auch nicht, und niemalen zieht sich alles dem untern Theile zu, sondern die ganze Fiber bleibt naß; woraus erhellet, daß der Saft durch eine Kraft zurück gehalten wird, welche grösser ist als seine Schwere. Berühret man mit einer feuchten kleinen gläsernen Röhre den Holzsaft, so steigt er in dem innwendigen der Röhre aufwärts, und je enger die Röhre ist, desto höher steigt er darinnen. Nun ist bekannt, daß die Kraft des Zusammenhanges der Schwere eines Tropfens gleich

 ist;

ist; es ist ebenfalls bekannt, daß die ganze Röhre und der ganze Saft die zusammenhangende Kraft besitzen, und wann man mit einem Stücklein Holz ganz langsam gegen die Oberfläche des Saftes in einem Gefässe fährt, so kommt der Saft mit seiner Höflichkeit zuvor und hängt sich an, noch ehe das Holz ihn berühret. Was Wunders also, wann der Saft gegen seine Schwere durch eine Röhre in die Höhe tritter? Er muß wohl; dann seine Kraft anzuhängen ist grösser als seine Schwere, so lange noch kein ganzer Tropfe darinnen ist; so bald aber ein Tropfe in die Röhre gestiegen, so ist seine Schwere der Kraft des Zusammenhanges gleich; bis also von diesem Saft wieder etwas aus der Röhre verlohren gehet, ist keine Ursache vorhanden, warum noch mehr Saft in dieselbe ziehen sollte. Dabey ist zu merken, daß eine Röhre ihren Tropfen einziehet, sie mag schief, mag recht oder senkrecht stehen, und mag den Saft von unten oder von oben berühren. So bald sie aber verliert, macht sie ihren Tropfen wieder voll; woraus allein erhellet, daß keine Klappen nöthig sind, den Rückfall zu hindern, dieweil er schon durch eine grössere Kraft, als die Schwere ist, wegfällt. Nun wird es leicht seyn zu begreiffen, daß eine Röhre, die so lange ist als ein Baum, sehr dinne und dem blossen Auge unsichtbar seyn müsse, wann ihre Höhlung nicht mehr betragen solle als die Grösse eines Tropfens.

51) Schwamm ist ein Körper, der hinten und vornen, unten und oben und in der Mitte voller Löcher und Höhlungen ist; eine jede dieser Höhlungen erlangt durch das Gesetz des Zusammenhanges das Recht, einen Tropfen einzunehmen; wird also ein Schwamm an Holzsaft gebracht, so nimmt jede Oefnung so lange ein,

ent-

entweder bis sie voll ist, wann der Saft hinreicht, oder so lange, bis die Menge des Wassers in jeder Höhlung einen Tropfen ausmacht. Sind die Oefnungen weit, so kan ein Tropfen Saft niemalen so tief kommen, als wann sie enge sind, wo der Tropfen länger wird. Dannoch sind Schwämme mit engen Höhlungen allezeit besser, den Saft auf eine gewisse Weite in Bewegung zu bringen, als Schwämme mit weiten Höhlungen. Wie aber das Mark in dem Holze ein überaus feiner Schwamm ist, so kan es auch nicht anders als überaus geschickt seyn, den Saft ziemlich weit und breit in dem Baume herum zu führen. Ausser diesem hat der Schwamm noch eine unvergleichliche Eigenschaft in Bezug auf Sonne und Luft; die vielen Oefnungen bieten die in einem Schwam̃ enthaltende Feuchtigkeiten zum Austrocknen dar, also bietet auch das Mark in der Rinde und Laub den enthaltenden Saft der Sonne und Luft zum Austrocknen an. Weitere Nachforschungen nach denen Gesetzen der zusammenhängenden Kraft erweisen, daß das flüßige sowol als das feste sich nirgends fester anhängt, als an Körper, die mit ihme einerley sind, an andere aber weniger und immer weniger, je mehr sie verschieden sind; nun ist nichts in dem Holzsaft mit dem Holze mehr einerley als diejenigen Theile, aus welchen das nehmliche Holz oder Laub oder Rinde werden kan, und nichts ist mehr verschieden, als das blosse Wasser; deswegen ist auch nichts natürlicher, als daß das blosse Wasser aus dem Mark des Holzes durch Hülfe der Luft und Sonne gerne ausdünsten muß, da indessen die zu dem Wachsthum dienlichen Theile durch den stärkern Zusammenhang zurück gehalten werden und den Wuchs des Holzes vermehren helfen.

Eine kleine Ausschweifung.

52) Der selige berühmte vortrefliche Naturforscher, Herr Hofrath Hamberger in Jena, mein verehrungswürdiger Lehrer in der Naturlehre, ist, so viel mir wissend, der Erfinder oder vielmehr der erste Beobachter des Gesetzes von dem Zusammenhang, und hat auch durch vielerley kostbare und mühsame Versuche erfahren, daß diejenigen Körper am meisten zusammen hangen, welche am meisten einerley sind: Daß die Stärke des Zusammenhanges von der Menge der sich berührenden Theile abhange, und daß ein jeder Körper dadurch fester werde, wann sich seine kleinsten Theile besser berühren können als vorher, welches insonderheit bey Körpern, die theils aus festen theils aus flüßigen Theilen bestehen, alsdann geschiehet, wann das Flüßige weicht. Ehre dem Ehre gebühret! Das Gesetz des Zusammenhanges ist eine Sache, ohne dessen Erkenntniß das Wachsthum der Pflanzen nicht wohl eingesehen werden kan; ohne diese Einsicht aber kan ein Forstmann nur durch Erfahrungen, nicht aber vorher, wissen, was dem Holze schädlich oder nützlich ist. Diese Erfahrungen aber alle zu machen, müßte viel Holz zu Grunde gerichtet werden. Wie viel ist also die Forstwissenschaft diesem unermüdeten Naturforscher schuldig! In der That verrichtet die Natur durch dieses Gesetz in ihren kleinsten Theilen erstaunlich grosse Sachen, wegen deren Beschaffenheit man mit der übrigen ganzen Naturlehre im finstern tappen könnte. Doch wird es mir niemand verdenken, wann ich bey allem schuldigen Respect vor den meiner Hochachtung unsterblichen Herrn Hofrath Hamberger, dennoch behaupte, daß man diesem verdienten Gelehrten noch lange nicht so vielen Dank schuldig seye, daß er

das Gesetz des Zusammenhangs entdeckt hat, als man Ursache hat Gott zu loben, daß er durch eine so erstaunlich einfache Eigenschaft aller Körper uns mit Holz versorgt.

53) Es ist hier der Ort nicht zu untersuchen, warum die nützlichsten Erfindungen am meisten widersprochen, oder doch gekränkt und zu verwirren gesucht werden; dieses allein könnte eine eigene Abhandlung verdienen: Genug! Es ist so. Wir Deutsche beschuldigen unsere gelehrte Nachbarn gerne, daß sie denen deutschen Gelehrten eine neue Entdeckung nicht gerne, desto lieber aber sich selbst, zuschreiben. Ob es völlig wahr seye? will ich nicht völlig behaupten; jedoch giebt die zusammenhangende Kraft zu einem ziemlichen Verdacht Gelegenheit. In England, Frankreich, ꝛc. heisset diese Kraft die anziehende. Wahr ist es, der anhängenden Kraft gehet eine anziehende voran, dann wann man mit einem festen Körper langsam gegen das Wasser fährt, so kommt es vor der Berührung von selbst entgegen, wie das Eisen gegen dem Magnet; aber nach der Berührung bleibt es doch offenbar durch die zusammenhangende Kraft hangen, daß es, nach dem Gesetz der Schwere, nicht wieder fällt; da also die letztere Kraft das Band ist, welches die Körper zusammen hält, und woraus die meisten dahin gehörigen Begebenheiten der Natur erkläret werden, so verdienet in der That die Benennung des seligen Herrn Hofrath Hambergers keine Verbesserung, wenigstens giebt sie keinen gerechten Anlaß die Naturlehre mit zweyerley Namen zu verwirren. Wie ist doch dein Fechten dem Betteln so ähnlich! gab jener Bauer einem Handwerkspurschen zur Antwort, welcher sich bey dem Vorwurf zu Betteln vor beleydiget hielte. Die Sache ist wahrhaftig einerley,

die Absicht auch; nur fordert der eine um Gottswillen ein Allmosen, der andere einen Zehrpfenning zum Reisen. Ach! wie ist doch die anziehende Kraft der zusammenhangenden so gleich! Will man aber die Anfangs anziehende Kraft von der nachherigen zusammenhängenden durch zweyerley Namen unterscheiden, so wende nichts dagegen ein; aber wann man doch unter einem Namen beydes verstehen will, warum wird dann der allgemeinste Name verworfen? soll dann die Gelehrsamkeit in leeren Namen, vielen Kunstwörtern und unendlichen Distinctionen bestehen, und dadurch unbrauchbar oder doch weniger nutzlich werden! Finden sich nicht schon sogenannte Gelehrte genug, welche sehr wenig fassen können, sollen sie gar nichts wissen als dunkele Wörter! Wissenschaften, zu dem Nutzen des menschlichen Geschlechtes, haben keine Ursache eine verdeckte Sprache zu führen.

54) Schöner war der gelehrte Streit, den die Haarröhren wegen ihrer Kraft zwischen dem Herrn Hofrath Hamberger und Herrn Muschenbroeck, Professor der Naturlehre zu Leyden, veranlasseten. Letzterer wollte denen oben angeführten Gründen nicht so geradezu glauben, daß eine jede Haarröhre genau einen Tropfen einzuziehen die Kraft habe, weßwegen er unternahm es zu messen. Nach diesem Maas, welches freylich wegen der Kleinigkeit des Gegenstandes vielen Schwürigkeiten unterworffen ist, brachte er ein etwas kleineres Verhältniß heraus, als ein Tropfe. Allein der Herr Hofrath Hamberger bewunderte die Gedult und Scharfsinnigkeit seines Gegners, und nahm das Muschenbroeckische Maas ohne Anstand an, setzte aber daran wieder aus, daß das Papier, womit er gemessen, nicht die wahre Weite der Haar-

röhren berühret hätte, indem die Dicke des Papieres bey Haarröhren schon beträchtlich wäre, und die Ecken des Papieres verhindert hätten die mittlere Weite der Röhren zu bemerken. Nachdem also der Herr Hofrath Hamberger dem Muschenbroeckschen Maas, nach Verhältniß der Papierdicke, zu der Röhrenweite etwas weniges zusetzte, so berechnete er hieraus, daß jede Muschenbroeckscbe Röhre, nach dem selbst eigenen Maas, einen Tropfen, nicht mehr und nicht weniger, gehalten hätte. Inzwischen war Herr Muschenbroeck ein Naturforscher, welcher in dieser Wissenschaft unvergeßliche Verdienste erworben hat, dessen Meinungen nicht zu verachten sind; will man also ein grösseres Vertrauen auf diesen gelehrten Mann setzen, und annehmen: Eine Haarröhre nähme nicht kaum etwas weniger als einen Tropfen ein, so wird es in der Hauptsache nicht viel zu sagen haben. Genug, beyde grosse Männer sind darinnen einig, daß das flüßige, also auch aller Holzsaft, durch Haarröhren wider seine Schwere in die Höhe gebracht wird, und ist es nicht, nach Herrn Hofrath Hambergers Meinung, genau ein Tropfe, so ist es doch, nach Herrn Professor Muschenbroeck seiner, nicht viel weniger; man kan sich also nach dem Urtheile beyder grosser Naturforscher darauf verlassen, daß die Haarröhren ein mitwirkendes Werkzeug sind, wodurch das Holz ernährt wird.

Fortsetzung von den Werkzeugen des Holzes und ihrem Nutzen.

55) Wäre nur eine Gattung Werkzeuge zu der Nahrung und Gesundheit des Holzes nothwendig, so könnte schon hier die Entstehung des Holzes erkläret werden; allein

allein es sind ihrer mehrere. Ausser denen Röhren, welche durch ihre Feinheit der Grösse eines Tropfens angemessen sind, befinden sich noch in dem Holze, welche grösser und zum Theil mit blossen Augen sichtbar erscheinen, z. Ex. die zwischen denen Jahren der Eiche, der Rüster, und in der Rinde der Fore, (Kienbaums) rc. Diese Röhren werden in ihrer Lage sowohl der Länge als der Quer nach angetroffen, und sind einige beständig mit einem besondern Saft angefüllet, welcher sich von dem in die Wurzeln eindringenden schon merklich unterscheidet; andere hingegen werden jederzeit leer angetroffen; noch andere sind bald leer bald mit einem Saft angefüllt, und wann dieses, so geschiehet es im Frühjahr am meisten. Die Weite dieser Röhren erlaubet nicht, daß ein Tropfe Saft, durch die zusammenhangende Kraft hoch darinnen steigen kan, und diejenigen, welche leer angetroffen werden, zeigen auch durch die Erfahrung, daß sie nicht des Saftes wegen vorhanden sind. Wäre aber nicht noch ein anderes Hülfsmittel zu der Nahrung und Gesundheit des Holzes verborgen, diese Röhren wären gewiß nicht vorhanden.

56) Es ist leicht zu erachten, daß die oft unterbrochene Bewegung des Saftes in denen Röhren endlich eine inwendige Gährung und ein böses Alter veranlassen könnte, wann er nicht von Zeit zu Zeit einige Kühlung erhielte, welche nirgendwoher näher kommen kan, als aus der kühlen Luft. Soll die Luft in dem Holze sich frey bewegen können, so scheinet es weite Röhren zu erfordern, um nicht gehindert zu werden. Vielleicht ist ein Tropfe Luft auch grösser als ein Tropfe Wassers. Wenigstens nach denen Classen zu urtheilen, ist er es;

und

und in diesem Falle kan die Luft durch die Kraft des Zusammenhanges gar wohl eindringen. Kurz, weite Röhren sind da, die leer sind und eben deßwegen für die Luft da zu seyn scheinen. Ob aber diese Vermuthung wahr ist, die schon Hr. Grew und Malpighi hatten, kan die Erfahrung allein entscheiden. Diese hat Hr. Hales zuverläßig angestellt: Nach der in seiner Statik der Gewächse beschriebenen 48sten Erfahrung hat die Luft sowohl der Länge nach, als durch die Rinde, ihre Gänge offenbar in das Holz und aus dem Holz, und zwar hat er an einem Weinranken beobachtet, daß die Luft, welche durch die Rinde allein gehet, nur den 20sten Theil von aller der Luft beträgt, welche vorher sowohl durch die Rinde, als der Länge nach durch eben diesen Ranken, gegangen war.

57) In einigen Röhren, die übrigens mit denen Luftröhten viele Aehnlichkeit haben, befindet sich ein Saft, der von dem übrigen Saft des Baumes ganz deutlich unterschieden ist, und den Hr. du Hamel den eigenen Saft benennet; solche Saftröhren finden sich in dem Holze, am meisten aber und die stärksten gewöhnlich in der Rinde. Einige Baumarten haben zu ihrem eigenen Saft Harz, andere Gummi, andere Milch, ꝛc. süß, sauer, bitter, scharf oder angenehm ꝛc. daß er da ist, hat seine Richtigkeit, aber, ob er durch die Ausdünstung, durch die Ausdehnung, durch die Absönderung, oder durch was er in diese weiten Saftgefässe komme? dieses sind Aufgaben, zu welchen zur Zeit, wenigstens meines Wissens, der Beweis noch mangelt. Am Suchen hat es bey mir nicht gefehlt, aber in der That war ich bißher viel zu sehr in einer beständigen Beunruhigung, als daß mit gehörigem Nachdenken

und

und Vorsicht, dieser kitzlichen Untersuchung gehörig abwarten konnte. Durch die Kraft des Zusammenhanges allein ist nicht wohl möglich, daß der eigene Saft biß in den Gipfel der Bäume kommen sollte, wo er doch am meisten ist, dann die Röhren sind gewöhnlich zu weit, als daß ein Tropfe, durch diese Kraft allein, eine grosse Höhe in der Röhre erreichen könnte.

58) So wie der Saft in der Erde zubereitet wird, ist er dieser eigene Saft noch nicht: Dann wäre er es schon, so müßten ihn nothwendig die Haarröhren auch enthalten; demnach wird er erst in dem Holze bereitet. Daß er durch die Ausdünstung in seine Röhren kommen solle, ist nicht gar glaublich, indeme bekannt ist, daß die Theile am liebsten ausdünsten, welche mit dem Holze am meisten verschieden sind; wäre aber dieser eigene Saft nicht am meisten mit dem Holze einerley, so verdiente er den Namen des eigenen Saftes nicht. Durch die Ausdehnung kan der Saft wohl weiter gebracht werden als er vorher war, aber er muß doch vorher in seinen Gefässen seyn, ehe er sich darinnen ausdehnen kan. Ob es also schon keinen grossen Zweifel verdienet, daß die Ausdehnung Ursache daran seye, wann der Saft im Frühjahr in die Luftröhren getrieben wird, und obschon sehr wahrscheinlich ist, daß die Ausdehnung eine starke Ursache seiner Bewegung seye, insonderheit in der Rinde, so kan doch der Ausdehnung nicht wohl die Erzeugung des eigenen Saftes beygemessen werden. Da aber der eigene Saft von dem übrigen Saft des Holzes verschieden und abgesondert ist, so wird es sehr wahrscheinlich, daß diese Absonderung geschehe; wie es aber damit zugehe, kan ich aus Mangel der nöthigen Erfahrung nicht sagen: vermuthlich

lich ist es, daß dieser eigene Saft aus denen Haarröhren und Mark gleichsam in die eigenen Gefässe schwitze; da fragt sichs aber, ob die Haarröhren zu diesem Gebrauch mit Schweißlöchern versehen sind, wie das Mark. Wann dieses ist, so kan es leicht geschehen, daß die festesten Theile in denen Haarröhren anhängen, indessen daß die mehr flüßigen zu ihrer Ausdünstung fort eilen; es kan auch geschehen, daß sie von denen mehr flüßigen so lange fortgestossen werden, biß sie ein Schweißloch antreffen, durch welches sie aus dem Wege komen können; und hierzu haben sie durch den stärkern Zusammenhang an die Röhren ein Vorrecht. Somit schienen die Röhren des eigenen Saftes Vorrathskammern des Holzes zu seyn, aus welchen es sich alsdann seine Nahrung ersetzen kan, wann es der Erde an genugsamen Saft gebricht; und wie um diese Zeit die Hitze pflegt am stärksten zu seyn, so kan die Ausdehnung viel beytragen, daß der eigene Saft, durch die eigenen Gefässe, durch den ganzen Baum wieder ausgedehnt wird. Jedoch ist dieses nur eine Vermuthung und läßt den Beweis des Gegentheils zu. (* §. 51.)

59) Eine kurze Beschreibung der ausdehnenden Kraft, welche an dem Wachsen des Holzes so grossen Antheil hat, wird nicht überflüßig seyn. Diese Kraft ist der Luft eigen und wird durch die Wärme in Bewegung gesetzt. Luft, welche an die Wärme gebracht wird, dehnt sich aus; wann aber die Wärme wieder aufhöret, so höret auch die Ausdehnung wieder auf, und die Luft nimmt ihren vorigen Raum ein; je grösser die Wärme ist, desto stärker ist die Kraft: die Luft in einem Schuß Pulver wirft eine bleyerne Kugel viele 100 Schritte weit, wann sie durch ein schnelles Feuer sehr ausgedehnt wird; hingegen wird

eine halb aufgeblasene Rindsblase an einer ziemlichen Wärme durch die ausgedehnte Luft nicht einmahl zersprengt; woraus wohl zu begreifen, daß die Kraft der Ausdehnung mit dem Grad der Wärme, wodurch die Luft ausgedehnt wird, in einem gewissen Verhältniß stehen müsse. Weder der eigene Saft, noch der in denen Saftröhren, auch sogar nicht an einer einzigen bekannten Holzart, ist von der Luft rein; massen unter andern Hrn. Hales meiste Erfahrungen zeugen. Weßwegen kein Wunder ist, wann der Saft bey ziemlicher Hitze, wie in Dünste aufgelöst zu seyn erscheinet; wer es aber nicht glauben wollte, daß aller Baumsaft Luft enthält, der könnte sich gar leicht durch Erfahrung davon selbst überführen. Aus dieser Eigenschaft des Saftes folget, daß seine Ausdehnung von Morgen biß Mittag, und bey dem Anfang der Sonnenwärme im Frühling und derselben Beschluß im Spätjahr, am merklichsten seyn müsse; wann nehmlich der Unterschied der Tageswärme, gegen die Kühle der Nächte, am stärksten ist. Und es ist hieraus leicht einzusehen, warum die Ausdehnung in der Rinde stärker als in dem Holze, und auf der Mittagsseite merklicher als auf der Mitternachtseite, zu finden seye. Am merkwürdigsten aber ist dieses, daß der Saft, welcher der Sonne schon auf der Oberfläche der Erde ausgesetzt war, sich schon so weit ausgedehnt hat, als er konnte, in dem Holze also durch diese Kraft weiter nichts nutzen kan.

60) Noch ein paar Worte von der Ausdünstung werden erforderlich seyn, um hernach recht deutlich zu sagen wie das Wachsthum des Holzes aussiehet. Daß diejenigen Theile des Saftes am geschicktesten sind, auszudünsten, welche mit dem Holze am meisten verschieden sind, ist

schon oben gesagt worden, und daß eben diese Theile durch die Ausdehnung am meisten aus dem Holze fortgetrieben werden, erhellet aus dem nehmlichen Grund. Das Ausdünsten kommt also nur noch darauf an, daß der Saft der Sonne und Luft blosgesetzt wird, um von der Sonne gewärmt, verdinnet und flüchtig gemacht, von der Luft aber weggeleckt und verführet zu werden. Hierzu sind Laub und Nadeln vortrefliche Werkzeuge, beyde sind dinne und ausgebreitet, sie stehen nur an dem jungen Holze, also an denen äussersten Enden eines Baumes, wo sie der Sonne und Luft am meisten ausgesetzt sind; was das Laub breiter ist, ersetzen die Nadeln durch ihre grössere Zahl an einem Zweige, und daß diese das Hauptwerkzeug der Ausdünstung sind, hat Herr Hales in seiner 7ten Erfahrung handgreiflich gefunden. Was noch mehr ist, er hat in der 8ten entdeckt, daß das Obs nach Verhältniß seiner Fläche ungefähr so viel ausdünste, als die Blätter; und vermuthlich verhält es sich mit der Rinde eben so. Man kan es also als eine sichere Wahrheit annehmen, daß alle Theile des Holzes, welche der Luft und Sonne geniessen, zu der Ausdünstung geschickt sind, eben so wohl als alle diese Theile durch die zusammenhangende Kraft die ihnen anständige Nahrung aus der Luft empfangen können, wann der Baum wegen Tröckene der Erde einen Mangel daran empfindet.

Von dem Wachsthum des Holzes.

61) Was die Art und Weise betrift, wie das Holz wächst, so sollte man nach dem bisher gesagten glauben, es wären alle Erfordernisse vorhanden, aus welchen der Wuchs des Holzes und die Art seines Wuchses handgreiflich erklärt werden könnte; aber nein! die Sache ist gar

zu klein, man siehet wohl, daß sie da ist, aber wie es zugehet, daß sie so und nicht anders, das läßt sich schwer errathen, noch schwerer aber gewiß wissen, indem das feinste Vergrösserungsglas nicht hinreicht, alles, was zur Sache dienlich wäre, zu erkennen; und wer kan behaupten, daß die Menschen bisher alle weise Gesetze der Natur entdeckt haben? Wie können sie also den Erfolg der Gesetze beurtheilen, die sie nicht wissen? Man lacht itzo über die Alten, daß sie das Steigen des Wassers in einem Saugwerk durch ein erdichtetes Gesetz erklären wollten, nach welchem die Natur eine Forcht vor allen Löchern hätte, und sogleich das nächste beste Flüßige zum Ausfüllen brauchte. Warum forchte sich aber die Natur nur 32 Schuh hoch vor dem Loch und nicht höher? Hätten die Alten die Schwere der Luft gekannt, sie hätten ihre Zuflucht wohl schwerlich zu der Forcht vor dem Loch genommen. Gleiche Gelegenheit lächerlich zu werden bietet sich auch hier an; aber es wird, meines Erachtens, besser gethan seyn, um das zu erklären, was sich erklären läßt, von dem übrigen aber so zu sagen: das weiß ich nicht, biß jemand kommt, der es besser weiß.

62) Erstlich wird von dem Saamen das nöthige nachzuholen seyn; hier muß ich aber bedauren, daß mir der Mangel eines guten Vergrösserungsglases, noch mehr aber der Mangel eines beständigen Aufenthaltes, in unzerstreuter Ruhe die nöthige Zeitlang, bisher nicht verstattet hat, genugsame und zusammenhangende Beobachtungen anzustellen, wie ich ausser deme wohl würde gethan haben. Was sich aber gleichsam flüchtig obenhin mit blossen Augen wahrnehmen läßt, ist, nach meiner

Erfah-

Erfahrung, folgendes. Die mehlartige Materie in dem Saamen feuchtet sich, durch die Kraft des Zusammenhanges, nach und nach aus dem in der Erde vorräthigen allgemeinen Nahrungssaft, an, und giebt ihme eine milchartige Gestalt; davon schwillt der Saame durch die ausdehnende Kraft und Luft, welche in dem Nahrungssaft enthalten ist; In der Spitze des Saamenkorns befindet sich in vielen Holzarten ein oft sichtbares besonderes Gewächs, der Keim, wie z. E. in der Wallnuß; diese verstärkt sich von der Zeit an täglich, da der Saame schwillt und das Mehl aufgelöst wird; endlich bilden sich hinter dem Keim allmächlich Blätter oder Nadeln, der Saame schwillt so lange bis er entzwey gehet, und um diese Zeit sieht der Keim in die Erde. Warum jeder Saame seinen eigenen Saft von dem allgemeinen Nahrungssaft absondert, läßt sich durch die Kraft des Zusammenhangs einsehen. Der Saame nimmt die Art des Holzes an, an welchem er wächst, und hängt mit denen Theilen des allgemeinen Nahrungssaftes am meisten zusammen, welche mit ihme am meisten einerley sind; aber warum von denen übrigen Theilen des allgemeinen Nahrungssaftes ausser dem Wasser nicht auch einiges, wenigstens nicht merklich, mit übergehet, da sie doch vorher auch zusammen hiengen, das läßt sich so genau nicht bestimmen, doch scheinet die grössere Kraft Ursache zu seyn; haben etwann die kleinsten Theile eine eigene Grösse oder Gestalt, und sind die Oefnungen in dem Saamen darnach eingerichtet? dieses entdeckt das beste Vergrösserungsglas nicht. Aber warum tragt eine Baumart Nadeln, die andere Laub? Warum wird ein Laub groß, das andere klein, rund, lang, glatt, rauch, eben, gekerbt, gleich am Rande, gezahnt, ein-

geschnitten, einfach, zusammengesetzet, und mit der Rinde, Frucht, Blüthe ꝛc. wieder so? daß es so ist, das sieht jeder, ich meines Ortes bewundere dabey die Weisheit des Gesetzgebers und den Gehorsam der Natur; aber wie es zugehet, das weiß ich nicht.

63) Röhren und Mark sind die Bestandtheile des jungen Baumes, welches schon oben erwähnt ist. Wo kommen aber diese her? Stecken sie schon in dem Saamen, oder sind sie erst entstanden? Sollen sie schon in dem Saamen gesteckt seyn, so könnten die nachfolgenden Jahrwuchse eben so wohl aus diesem heraus geschlupft seyn, und so die nachfolgenden; zuletzt würde es bey genauer Ueberlegung darauf hinaus lauffen: Ein Baum, er mag so groß seyn als er will, wäre schon in seinem Saamenkorn mit Leib und Seele gesteckt, und entwickelte sich nur nach und nach! Aber das wäre eine schöne gelehrte Grille! Daß sich der junge Baum in dem Saamen schon formirt, ist gewiß; aber wiegt dann der Baum nicht schwerer als sein Saamenkorn? Wäre der Zuwachs nichts körperliches, warum fallen die Streiche von einem hölzernen Stock schwerer auf als der gewaltsamste Wurf mit Saamen. Es wäre freylich sehr bequem, wann sich mit solchen abstracten Sätzen einfeuren und bauen liesse, da sollten sie ehrwürdig heissen; aber bisher wurde Holz erfordert, und dieses besitzet offenbar mehr Materie als sein Saamen. Wollte sich aber jemand aus Eifer vor abstracte Meinungen anheischig machen, die Hand nur eine Viertelstunde in feurige Holzkohlen zu halten, oder einen Baum auf sich fällen zu lassen, um zu beweisen, daß er nichts als nur einen Theil eines Saamenkorns gefühlt habe, so will ich lie-

ber

ber glauben, daß er nichts körperliches gefühlt habe, als das Experiment nachmachen. Bis dahin aber halte mich für berechtiget zu glauben, daß der Baum nicht schon in dem Saamen stecke, sondern erst nach und nach durch natürliche Wege entstehe.

64) Cellengewebe, Bläsleingewebe, Mark ꝛc. wie man es immer heissen mag, und Röhren, sie mögen Haarröhren, Luftröhren, oder Röhren für den eigenen Saft seyn, und Laub oder Nadeln, sind doch nach dem Wachsen des Saamens sichtbar ausser ihme vorhanden, und nehmen einen grösseren Raum ein, vorher aber nicht. In den Saamen hat durch seine Hülse nichts kommen können als Saft, daher halte mich für berechtiget zu glauben, daß alles aus dem Saft entstehe. Aber wie? ist freylich leichter zu fragen als zu beantworten; doch läßt sich noch etwas darauf sagen, und zwar mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit. Bey genauer Beobachtung kommt es dem Auge vor, als sehe man Wurzeln und Blätter allgemach aus dem Saamen oder Holze hervor kommen; aber dieses beweist nichts. Josua hieß in der Schlacht mit denen Amoritern auch die Sonne zu Gibeon stille stehen, aber Gibeon würde wohl verbrannt seyn, wann die Sonne dazumal nicht weit hinter Gibeon gestanden wäre; das Gesicht trügt. Die Verlängerung sowol der Wurzeln als des Laubes und derer Zweige fängt zwar an dem Holz oder Saamen an, das ist offenbar; aber so gut als der Stof dazu aus dem Holze kommen kan, eben so gut kan er sich auch von aussen nach und nach anhängen, in beyden Fällen aber sieht es wie ausstrecken aus. Die Theile des Saftes, welche mit denen Röhren und Mark in denen Wurzeln,

die er berühret, am meisten einerley sind, haben gleich bey dem Eingang keine Ursache weiter zu gehen, sondern können sich nach dem Gesetze des grössern Zusammenhangs an die Wurzel feste hängen, indessen, daß der übrige Theil in die Röhre geht, weswegen die Wurzeln auch zäher sind als das Holz; dann was lieber bricht, hängt nicht so feste zusammen, als dasienige, was zäher ist; jedoch wird unten vorkommen, daß der Baum auch etwas zu der ersten Anlage, und zwar vermuthlich das schwerste, abgiebt. Auf diese Art können sich aber nur die Wurzeln verlängern. Daß die Röhren, welche einmal da sind, sich aufwärts nicht mehr verlängern können, wird auch hernach berührt werden. Das Mark scheinet nicht so guten schweren Stof zu erfordern, als die Röhren, indem es wenigstens die Festigkeit der Röhren nicht besitzet. Endlich bestehet das Laub offenbar aus keinem so guten Stof als das Holz, und kan a[...] nicht wohl, da es nur mit dem Theile des Saftes vorlieb nehmen muß, welche das Holz nicht mag. Hieraus allein wird schon gläublich, daß das Wachsen des Holzes meistens in der Absonderung bestehe. Daß Röhren und Mark kein Saft mehr sind, sondern ein zusammengesetztes Werkzeug, das ist augenscheinlich; aber warum und wie sie sich nur in runde hohle Röhren und kleine Bläslein befestigen, und nicht auch in etwas anders, das weiß ich nicht.

65) Kommt der neue Wuchs aus dem Knospen, wie oben gesagt ist, so muß wenigstens die Gelegenheit dazu in ihme liegen. Bey genauer Untersuchung hat man gefunden, daß sich die Blätter oder Nadeln schon den Winter über in dem Knospen formiren; allein hieraus erhellet

erhellet nicht, wo der neue Wuchs herkomme, zumal diese Blätter das Holz nicht wachsen machen, ob sie schon in dem Knospen sind. So bald aber im Frühling die Sonne anfängt zu scheinen, so bald füllt sich auch das Mark unter dem Knospen stark mit Saft an; dieser Saft scheinet sich aus dem Mark des vorjährigen Schosses mitzutheilen, wenigstens in einem einjährigen Zweige läßt sich noch nicht so deutlich zeigen, daß er aus denen Haarröhren des Holzes komme, dieweil man zweifeln kan, ob ihr Ausguß nicht gegen die Rinde geschiehet. Wie die Wärme zunimmt, so dehnet sich die Luft in dem Saft aus, stoßt die Schuppen des Knospen auf und bringet die Blätter an das Tageslicht. Diese entfernen sich immer mehr von ihrem Ursprung, und wie sich der junge Zweig verlängert, bleiben die untersten Blätter feste sitzen, und der Zweig wird unten bald oder langsam hart und höret auf sich zu verlängern, je nachdem ihn Luft und Sonne bald oder langsam austrocknen können. Die Blätter dünsten alsdann das übrige weg, machen dadurch frischem Saft Platz, und wie sich der Saft inwendig anhäuft, so dringt er immer mehr nach der Fläche, wo er zu Rinde verhärtet, unter welcher sich endlich auch Saftröhren bilden, zwischen denen das Mark sogleich alle Maschen ausfüllet, wo es durch seinen beständigen Ausguß des Saftes das neue Holz und neue Rinde, den ganzen Sommer über, durch eine sichtbare vorzügliche Menge Saft von einander geschieden erhält.

66) Man siehet hieraus zwar wie ein junger Zweig wächst; wie es aber indessen in dem vorjährigen zugehet, daß zwischen Rinde und Holz ausserhalb des alten Holzes ein neuer Ring von Holz, und unter der alten Rinde

auch eine neue Verstärkung der Rinde wächst, siehet man nicht daraus. Hierzu kan der Stof von oben aus dem jungen Zweig, zwischen denen Maschen der Fibern durch, aus dem Mark und aus der Rinde kommen. Vermuthlich liefert die Rinde den Stof zu der neuen Verstärkung der Rinde, das Mark den Stof zu dem neuen Holz, und was übrig bleibt wird an die Wurzeln abgegeben. Aus diesem neuen Wuchs ist abzunehmen, daß die neue Rinde, welche unter der alten wächst, und der neue Jahrring von Röhren, welcher sich ausserhalb dem ersten anlegt, die alte Rinde offenbar von dem alten Jahrring scheiden muß, und es ist von nun an nicht mehr möglich, daß der alte Jahrring mit der Rinde Gemeinschaft unterhalte, als vermittelst der Markverlängerung quer durch den neuen Jahrwuchs. Das folgende Jahr geht es eben so, die zweyjährige Rinde und der zweyjährige Holzring werden noch durch einen Jahrring von einander getrennet, das Jahr darauf von noch einem, und so alle Jahre von einem, und noch über dieses von einer neuen Lagerinde. Wären also die Röhren gewachsen, den Saft geraden Weges nach der inwendigen Seite der Rinde zu bringen, so hörte ihr Dienst mit dem ersten Jahre auf, und müßte in ihnen kein Saft, wenigstens kein frischer unverdorbener Saft, anzutreffen seyn. Dieses aber lehret die Erfahrung ganz anders, folglich führen die Röhren, welche der Länge nach gehen, ihren Saft und Luft geraden Weges in das Herz, und zwar auf die nemliche Stelle, welche mit ihnen in einem Jahre gewachsen ist; weswegen sie sich auch allda ausspitzen, und nach und nach verlieren müssen; woraus zugleich begreiflich wird, daß die einmal gewachsenen Röhren nicht ferner wachsen können, oder

es müßte in dem Herzen confus hergehen. Die neue Rinde kan ihren Saft ungehindert ausgiessen wo das neue Holz wächst, indem sie unmittelbar daran hinauf lauft, die alte hingegen hat Oefnungen durch die neue nöthig, jedoch einwärts, wie das Holz auswärts. Uebrigens scheinet die Rinde geschickter gröbere Theile zu führen, als die Gefässe des Holzes, da sie nicht so viele Hindernisse vor sich hat.

67) Es muß doch alles dieses seine natürlichen Ursachen haben. Aber mein schwaches Vertrauen auf eigene Einsicht erlaubet kaum, mich auf die Erklärung dieses natürlichen Vorganges einzulassen, und ich wage sie nicht anders, als mit Vorbehalt der Erlaubniß, mich eines bessern belehren zu lassen. Wie der Saft wässerig oder zähe in der Erde liegt, so nimmt das Holz diejenigen Theile davon, welche mit ihme nach seiner Art am meisten einerley sind, wann anders der allgemeine Saft nach seiner besondern Beschaffenheit der Natur eines Holzes nicht zuwider ist; übrigens bleibt der Saft so wäßerig oder zähe als vorher, was sich nicht in die eigenen Saftröhren absondert, welches die erste Absonderung des Saftes zu seyn scheinet. Durch die Röhren gehet der Saft in das Herz, wo die zweyte Absonderung vorzugehen scheinet, indem das Herz der Ort ist, wo sich der Hauptstof zu Früchten und Saamen wahrscheinlich absondert; wenigstens ist das Herz in denen Zweigen welche Früchte tragen, so lange die Früchte wachsen, viel stärker mit Saft angefüllt als in denen übrigen, und in der That ist durch das ganze Holz keine schönere Gelegenheit für flüchtige Theile, um in die Höhe zu kommen, ohne mit andern Säften in Verwirrung zu gerathen, und ist nirgends eine solche geräumige Reihe von

Mark, als eben in dem Herze. Der übrige gröbere, zu dem Holz dienende Saft, hat aus dem Herze keinen anderen Weg übrig, als quer durch den Baum, zwischen Rinde und Holz, zu gehen, wo ihme die Verlängerung des Markes durch die Maschen den Weg offen behält.

68) Im Frühling, so lange noch kein Laub an dem Holze ist, wird der Saft offenbar durch die Ausdehnung allein weiter getrieben, als ihn die zusammenhängende Kraft in denen Haarröhren führet. Kommt aber vollends bey dem, den Winter über gesammelten Vorrath von Saft in der Erde, noch das Laub oder neue Nadeln darzu, so dünstet diese so reichlich weg, wie Herr Hales überzeugend beweiset, daß diese Ausdünstung denen Haarröhren einen Theil ihres Tropfens nimmt, solche aber dadurch ermahnet, sich mit frischem Saft aus der Erde wieder aufs neue anzufüllen; daher ist es kein Wunder, wann der Saft um diese Zeit in dem Baume gleichsam überflüßig vorhanden ist. Theils die Verdinnung durch Ausdehnung der enthaltenden Luft, theils aber die täglich mit denen Blättern zunehmende Ausdünstung lassen dem Saft ohnmöglich Anfangs so viel Zeit, sich in dem Baume so sehr zu verdicken, daß er sich in Gefässe, in Röhren und Mark anlegen könnte, so lange diese gedoppelte Kraft fortwähret; weßwegen im ersten Frühling die Kraft des Baumes zu wachsen hauptsächlich in Anlegung junger Zweige merklich ist, als die der Sonne und Luft ausgesetzt sind und eben deswegen eine Verdickung des Saftes zulassen, welche der Anfang aller Gefässe seyn muß. Wie weislich ist doch diese Anstalt! Wie könnte ausserdem das junge Holz vor Winters noch stark und reif werden? Wie aber das neue Laub

dem

dem Baume Schatten genug giebt, so hindert es eben dadurch die Sonnenwärme, hebt also die starke Ausdehnung und Verdünnung des Saftes in dem Baume. Von nun an kan sich der Saft zwischen Rinde und Holz verdicken und zu Gefässen anlegen (organisiren), welches ungefehr folgender massen zu geschehen scheinet: Wie der Saft aus dem Holze an die Rinde kommt, so dünstet ein Theil davon durch die Rinde und Laub aus, welches die dritte Oefnung ist. Dieser Theil ist meistens nichts als Wasser, doch aber noch mit etwas fremdes vermengt, wie Herr Hales in seiner 17ten Erfahrung wahrgenommen hat. Was in dem Holze zurück bleibet, wird durch eben diese Ausdünstung nothwendig zäher als die vorher war, und die Erfahrung lehret, daß sogar an denen Hölzern von sehr flüßigem Saft bey Anhieben eine Materie erscheinet wie Gallerte. Alle diese zähe Materie ziehet sich gerne in Fäden; dieweil aber die Ausdünstung durch die Blätter, nach Herrn Hales 7ter Erfahrung, ungefehr 20 mal stärker ist als durch die Rinde, so geschiehet die stärkste Bewegung des Wassers aus dem Saft aufwärts, wodurch auch diese Fäden aufwärts gezogen werden. Wie aber alle diese Fäden hohl werden, weiß ich nicht, davor aber kommt mir die Anlage in Maschen begreiflicher vor, dann wo der Saft aus dem Holze dringet, da stößt er die sich bildenden Fäden auf die Seite, wodurch die Maschen und die Verlängerung des Marks mit einander entstehen.

69) So geht es mit dem Wachsthum des Holzes ganz natürlich, einfach und vollkommen, dem Endzweck gemäß, zu, welche Eigenschaften alles hat, was denen Gesetzen des Schöpfers gehorsamet. Was der Baum von dem allgemeinen Nahrungssaft der Erde brauchen kan, nimmt

nimmt er zu sich; was er übrig hat, legt er in seine Vorrathskammern in die eigenen Saftgefässe; von dem übrigen sondert er das feinste zu Früchten und Saamen ab; das unbrauchbare, welches seinen Bestandtheilen gleichsam nur zum Fuhrmann dienet, schickt er durch die Ausdünstung fort, und wendet als ein guter Haushalter das brauchbare zu seiner Grösse und Stärke an. Diese Art der Bewegung erhält noch dadurch eine neue Wahrscheinlichkeit, dieweil verschiedene Vorgänge ganz natürtürlich daraus folgen. Z. E. daß sich der Saft früher in denen jüngsten Zweigen spüren läßt, als in dem alten Holze; daß das Mark in dem Herze des alten Holzes weniger, des jungen hingegen mehr feucht erscheinet. Warum der sogenannte Splint mehr feucht aussiehet als das Holz, und warum das Holz endlich verdirbt ꝛc.? Natürlicher Weise muß der Saft in der Erde erst aussen an die Wurzeln kommen, ehe er weiter einwärts dringen kan; so lange aber die äussersten Saftröhren des Holzes den Saft allen anwenden können, so lange bekommen die innwendigen keinen. Die äussersten Saftröhren der Wurzel sind die jüngsten wie ausser der Erde, haben auch mit denen äussersten Jahren des Holzes Gemeinschaft; die äussersten Jahre des Holzes fühlen die Sonne früher und stärker als die innwendigen, weßwegen ihr enthaltender Saft auch sich schon ausdehnen muß, wann der innwendige noch keine Wärme fühlet. Die äussersten Jahrringe des Holzes endigen sich in dem Herze der jüngsten Zweige, deßwegen müssen die äussersten Zweige schon Saft haben und Blätter treiben, wann besser unten an dem Holze noch kein Zeichen des Frühlings vorhanden ist. Kommt alsdann der Saft tiefer in dem Holz in Bewegung, so erscheinet der Uberfluß

fluß davon zwischen Rinde und Holz, wo ihme die Blätter durch ihre Ausdünstung das flüßige entziehen und neuerm Saft Platz machen; deßwegen hat der Saft, welcher in die ältern Theile des Herzens geführet wird, keine Zeit allda zu verweilen, sondern muß dem Wink der Blätter folgen oder in das Ende des Markes in dem jüngsten Zweige steigen, aus welchen Ursachen das Mark in dem Herze dieses Zweiges mehr feucht seyn muß als besser unten. Der allgemeine Nahrungssaft in der Erde hat auch seine bestimmte Gränzen wie alles, deßwegen reicht sein Vorrath nicht jederzeit hin, das ganze Jahr alle Saftröhren des ganzen Baumes zu füllen; hieraus entspringt ein augenscheinlicher Unterschied des Holzes. Die Jahrringe, welche das ganze Jahr, oder wenigstens die meiste Zeit, Saft haben, sind die äussersten, dann diese sind dem Safte der Ausdünstung und Ausdehnung des Saftes am nächsten. Bey beständigem Feucht können sie niemalen recht austrocknen, unterscheiden sich dahero theils durch die Farbe, gewisser aber durch den enthaltenden Saft und heissen Splint. Die Jahrringe, welche nicht beständig naß sind, können mittelst der Gemeinschaft mit der Luft durch Luftröhren besser austrocknen und fester werden, und da sie besonders den Winter über nicht sehr durchnetzt sind, so können sich ihre Theile besser berühren und fester binden; alsdann heissen sie Holz. Endlich sind die innersten Jahrringe die ältesten, sie sind am weitesten von denen Ursachen der Ausdehnung und Ausdünstung entfernt. Begiebt es sich nun, daß ihre Gemeinschaft durch irgend einen Zufall gar unterbrochen wird, so ziehen sie in naßen Zeiten nach der Kraft ihrer Röhren dennoch Saft ein; allein dieser kan nicht anders als verderben und ihre Gefäße angreif-

greiffen, welches Verderben immer weiter um sich frißt, wo alsdann ein Baum von innen heraus verderben muß. Das Verdorren aber scheinet daher zu rühren, wann allzu häufig Wasser oder ein anderer Zufall die Röhren verstopft, alsdann können sie den Raub der Ausdünstung nicht mehr ersetzen. (* §. 52.)

70) Trügen die Laubhölzer ihr Laub auch den Winter über, wie die Nadelhölzer, so würde diese Naturbegebenheit vielleicht weniger bemerkt werden; so aber verdienet dieser Umstand, dieser wichtige Umstand, der dem Walde Dung und denen Wurzeln Schutz gegen die Kälte verschaft, wohl auch ein paar Worte, ob er schon an sich nicht so unbegreiflich als nützlich ist. Das Laub ist das Werkzeug der Ausdünstung; (*) so lange der Baum Saft genug hat, kan es nach Belieben ausdünsten, aber wann der Baum aufhört Saft zu liefern, so dünstet das meiste Laub fort, ohne daß ihme sein Abgang ersetzt wird, dadurch wird es dürr und fällt ab, die Nadeln aber und anderes Laub, welche nicht so stark dünsten, können sich schon erhalten, bis sie durch die neue Rinde von dem Zufluß des Saftes abgeschnidten werden. Daß hierinnen die Ursache liegt, warum einige Bäume das Laub und Nadeln fallen lassen, andere aber nicht, hat schon Herr Hales in seiner 7ten, 16ten und 31ten Erfahrung angemerkt. Aber man wird fragen: Warum fallen die Blätter den Sommer über bey grosser anhaltender Hitze nicht auch ab, besonders in hitzigem Boden und Lage? Es geschiehet dieses auch gegen das Spätjahr, wann der Vorrath des Saftes, welcher sich den Winter über in der Erde gesammelt hat, verzehrt ist, besonders aber an fruchttragenden Bäumen,

deren

deren Früchte dem Laub einen Theil des Saftes rauben, und zudeme noch die Ausdünstung vermehren helfen. Daß es aber selten geschiehet, kommt vermuthlich daher, dieweil der Thau und die in dem Sommer mit vielerley fruchtbaren Dünsten geschwängerte Luft dem Baume noch vor Hungersterben Nahrung zuführen; daß aber ein durstiger Baum durch seine Blätter und Rinde sowol, als durch seine Wurzeln, Nahrung einzunehmen fähig seye, beweiset die Natur der Haarröhren und des Schwammes, und Herr Hales hat solches in seiner 26ten und 29ten Erfahrung klar gefunden. Ja, was noch mehr ist, wann der Baum nur von einer Seite angefeuchtet wird, wie bey feuchten Winden geschiehet, so theilet sich diese Feuchtigkeit auf eine wunderwürdige Art dem übrigen Baume mit, wie Herr Hales in seiner 41 und 42sten Erfahrung bemerket. (§. 60.)

71) Ein besonderer Umstand kan hier nicht wohl unberührt bleiben, nemlich die Art und Weise, wie ein Baum alle Jahre unter der Rinde über seine ganze gesunde Grösse einen neuen Jahrring anziehet. Der erste Saft gehet in die jungen Zweige, und treibt alldorten durch seine ausdehnende Kraft das Laub heraus; (*) Aber die ausdehnende Kraft treibet gegen alle Seiten, nicht nur gegen eine: Treibt sie in dem Baume nicht auch rückwärts? O ja, sie treibet Holz und Rinde von einander, die vorher feste zusammen sassen; wie mehr Saft darzu kommt, so spaltet er weiter, bis endlich die Rinde in allen Theilen des Baumes von dem Holz abgelöst ist, und nur noch durch die nahrreiche Verlängerung des Markes Gemeinschaft behält, welche Theilung so lange währet als der Fluß des Saftes merklich ist. Da

aber

aber der erste und jederzeit, wo nicht Raum genug für ihn ist, der meiste Saft denen äussersten Theilen zugetrieben wird, (**) der Baum aber da, wo er am dicksten ist, eine ziemliche Menge zähen Saft erfordert, um seinen neuen Jahrring daraus zu bauen, so läßt sich gar wohl hören, daß der oberste Theil des Baumes dem untersten von dem Uberfluß seines Saftes mittheilet; aber um seinen Jahrring daraus zu machen. Je dicker also der Jahrring werden soll, desto mehr gesunden Saft muß der Baum haben, und je mehr er hat, desto dicker wird der Jahrring. Hier entstehet die neue Frage: Ob sich der neu ankommende Saft mit diesem Verdickten nicht aufs neue vermische; somit aber ihn verdinne, daß er niemalen zu Holzgefässen zähe genug werden kan? Auf diese Frage antwortet die Erfahrung mit Nein, und Hr. du Hamel hat bey sehr scharfsinnigen Versuchen mit Zinnfolie gefunden, welche zwischen Holz und Rinde gelegt wurde, daß der neue Ansatz des Holzes da dicker war, wo die Folie lange untergelegen hatte, als wo sie kurz vorher untergelegt worden. Hätte sich aber der neu ankommende Saft mit dem ersten vermischt, so wäre die Verwandlung in Jahrringe nicht nach und nach vorgegangen; daß sich also der flüßige Saft, wie er aus Holz und Rinde kommt, mit dem schon zähen Saft nicht mehr vermische, das lehret die Erfahrung. Warum aber nicht, ob er durch die Rinde aus der Luft ein Oehl annimmt oder ob er sich durch eine andere verborgene Kraft vor der Vermischung schützet, das weiß ich nicht. (* §. 65.) (** §. 69.)

72) Richtige Wahrheiten leiden keinen Widerspruch; deßwegen, so lange sich noch vernünftige Gründe finden,

aus

aus denen eine Sache widersprochen werden kan, so lange kan sie auch nicht für richtig gelten. Gegen die bisherige Erklärung streiten hauptsächlich zwey wichtige Zweifel, welche zu heben sind. Der erste ist: Ob das junge Holz aus dem Holz mit Beyhülfe der Rinde, oder aus der Rinde allein, herkomme? Der zweyte: Ob der Saft nur gerade durch den Baum, nicht aber wieder zurück und sodann wider vorwärts in einen Kreis gehe, um seine Zubereitung zu erlangen, wie von denen Thieren erwiesen ist? Ob das Holz dem Saft den Durchgang gestatte, hat Herr du Hamel durch Glasröhren und unter Stroh beobachtet, wo der Saft nicht nur aus dem Holze kam, sondern sogar eine neue Rinde zeugte; Herr Hales, in seiner 27sten Erfahrung, hat solches eben auch bejahend gefunden, da er geschälte Aeste in Wasser setzte, und ich habe unter zwey ziemlich gleichen Aesten, wovon einer, so weit er im Wasser stunde, geschält war, der andere aber nicht, den Unterschied bemerkt, daß der mit der Rinde von der nemlichen Menge Wassers kaum etwas weniges mehr zu sich nahm; vielleicht waren auch die Flächen beyder Aeste nicht vollkommen gleich. Wo sollte nun dieser Saft hinkommen, den das Holz annimmt, wann er nicht zu dem Wachsthum verwendet würde? Warum wächst ein Baum bey dem Verlust seiner Rinde noch eine Zeitlang wie gesund fort, aber die Rinde ohne Holz nicht, wenn nicht die Hauptnahrung durch das Holz gehen sollte? Hätten nicht vielerley dergleichen natürliche Vorgänge wegen dem Gang des Saftes durch das Holz schon vorher eine Ueberlegung bey mir hervor gebracht gehabt, ehe mir Herrn du Hamel vortrefliche Naturgeschichte zu Gesichte gekommen; wahrhaftig! es würde viel seyn, wo ich nicht durch die unvergleichlich

artigen Versuche dieses grossen Naturforschers auf die Gedanken gekommen wäre, die Erzeugung des Holzes komme, wo nicht ganz, doch grösten Theils, aus der Rinde; Indem sich das junge Holz, an einer zwischen Holz und Rinde vorsichtig gelegten Zihnfolie nicht innen am Holz, sondern aussen an der Rinde, ansetzte. Das Aeuglen bestärkte diese Wahrscheinlichkeit noch mehr, da der neue Stamm offenbar die Natur derjenigen Holzart annimmt, von welcher Rinde und Aug genommen ist, hingegen die Natur des Wurzelstammes, auf welchen geäugelt wird, fahren läßt. Bey einigem Nachsinnen fand sich, daß der Saft, welcher aus dem Holze kommt, hinter der Folie nicht ausdünsten kan, aber zwischen ihr und der Rinde; und eben deßwegen muß er hinter der Folie so flüßig bleiben als vorher; so bald er aber Holz bekommt hervor zu quellen, so kan er sich verdicken und in Holz verwandeln. Weßwegen dieses schöne Experiment mit Zihnfolien leicht überzeugt, daß der meiste Saft nicht aus dem Holz komme. Was das Aeuglen betrift, so nehmen nicht alle Baumarten einander an, sondern ihr Saft muß schon eine gewisse Verwandtschaft besitzen, welche auf zweyerley Art möglich ist. Einmal kan die Art des Auges und des Wurzelstammes einerley Bestandtheile im Saft führen, nur in verschiedenem Verhältniß, und ein andermal kan der Wurzelstamm mehrere Bestandtheile haben, wann nur das Aug in dem Safte des Wurzelstammes seine Nothdurft findet. Daß also das Pfersigaug auf dem Pflaumbaum anschlägt, beweiset nicht genug, daß das Pfersigholz aus der Rinde des Schiltes entspringe, sondern das Aug, als ein Saamenkorn, findet in dem Pflaumensaft seine Nothdurft. Vielleicht bedarf es nicht alle Bestandtheile des Pflaumensaftes; vielleicht nimmt es sie

nur

nur in einem andern Verhältniß an, welches ihme zu Erzeugung einer anderen Frucht und Holzes dienlicher ist; vielleicht läßt die Pfirsigrinde und Blatt einige Theile des Pflaumensaftes verfliegen, die der Pflaumbaum beybehält; welches daher viele Wahrscheinlichkeit hat, dieweil der Wurzelstamm seine Art behält; vielleicht auch empfängt die Rinde aus der Luft durch die Trichterartigen Oefnungen ihrer Rinde einige Bestandtheile, welche die Pflaumenrinde nicht durchläßt. Alles sind Möglichkeiten; was aber davon wirklich ist, das weiß ich nicht. Doch muß dem Pfersig nicht ganz einerley seyn, ob er auf Pflaumen oder Pfersig gesetzt wird, dieweil wegen dem ersten Fall das Sprichwort entstanden: Ein Pfersigbaum und ein Hund, sind 7 Jahr gesund. Aber Pfersig auf Pfersig hält länger aus. Daß endlich Pfersig und Pflaumholz nicht zusammen hängt, ist eben das, warum bey anderm Holz, welches von seiner Rinde entblößt und wieder geheilet worden, das junge Holz zwischen dem alten eine Kluft läßt *. Beydes scheinet zu beweisen, daß die der freyen Luft ausgesezten Holztheilgen dadurch sogleich und soviel verhärten, daß sie die nachkommenden nicht so gerne wieder mit ihren Fibern verbinden lassen, und eine solche Wunde kan nicht wohl verschlossen werden, daß nicht einige Luft zurück bleiben sollte, welche vieles zu einer solchen Kluft helfen kan.

* du Hamel, IV Buch. Cap. 3. pag. 26. deutscher Uebersetzung.

73) So verhält es sich auch mit dem zweyten Zweifel, wegen dem Kreislauf des Saftes, welche Meynung die Bewegung des verdickten Saftes gegen die Wurzel veranlaßt zu haben scheinet, noch mehr aber die Wülste, welche sich bey einem umbundenen oder geschälten Baume

me ganz natürlich, oben stärker als unten, zeigen. Der Kreislauf des Saftes kam mir bey dem ersten Anblick nur deßwegen schon verdächtig vor, dieweil er der erste Beweis wäre, daß die Natur ihre Absichten nicht durch die nächsten Mittel, sondern durch Umwege, zu erhalten suchet; warum soll der schon verdickte Saft wieder zurück, um sich wieder zu verdünnen und wieder zu verdicken und wieder zu verdünnen und wieder zu verdicken rc. bis er endlich hangen bleibt? Dieses könnte wohl ein Spiel der Natur heissen. Bey Menschen und Thieren ist es etwas anders; sie sind bewegliche Geschöpfe, deren Nahrung eine mechanische Zubereitung erfordert, und muß deßwegen ihre Speise eine besondere Zeit haben um zubereitet zu werden, oder man würde hinter dem Tische über Nacht bleiben. Aber das Holz hat den Mund Jahr aus Jahr ein an der Schüssel und seine Speise erfordert nichts als Absönderung und Verdickung. Um aber doch keine Meynung wegen einer andern Meynung zu verwerfen, machte ich verwichenen Sommer Versuche, um die Bewegung des Saftes zu entdecken, welche zum Beschluß dieses Gegenstandes anfüge.

1. So bald die Rinde im Frühling losgieng, nahm ich von einer haagebüchenen und birkenen Stange von Armsdicke ein Stück Rinde so groß als ein Kartenblatt. An die Haagebüche trat der verdickte Saft von beyden Seiten unten und oben ungefähr gleich weit in die Wunde, nur unten etwas weniges geringer; demnach scheinet seine Bewegung mehr von der ausdehnenden Kraft des Saftes, als von dem Rücklauf desselben, herzurühren.

2. An der Birke drang der Wulst von denen Seiten sehr stark ein, von oben nur wenig, von unten gar nicht.

Hier

Hier hat die Ausdehnung offenbar mehr Antheil an diesem Vorgang als der Rücklauf.

3. Um die nemliche Zeit nahm ich eine junge Gabeleiche, deren beyde Aeste jeder fingersdick war, lößte an jedem Aste gegen dem Gipfel zu einen Ring Rinde ab, und schnitte einem Aste alle Nebenzweige weg, dem andern nicht. Der ausgeschnittene Ast trieb an dem obern Theil der Wunde einen unförmlich grossen Wulst, unten aber gar keinen; hingegen trieb der seiner Zweige beraubte Ast hinter dem Wulst den Sommer über zweymal junge Triebe, der Gipfel hingegen über dem Wulst war schon im Augusto gelb. Wann die Nahrung des Holzes nicht von unten, sondern von oben, zuflösse, warum wuchsen die neuen Triebe nicht an dem Gipfel, und warum verdarb der Ast unter der Wunde nicht zuerst? Nach dem Lehrsatz des Kreislaufes war doch der Ast, nicht aber der Gipfel, von seiner Nahrung abgeschnitten.

4. Der unbeschnittene Ast dieser Eiche machte oberhalb seiner Wunde gar keinen starken Wulst, unten aber war auch nichts zu sehen, wie bey dem beschnittenen; hingegen war sein Gipfel schon im Augusto dürr, da hingegen die Zweige hinter der Wunde gesund waren. Hätten die Zweige hinter der Wunde den Saft nicht zu ihrem Wachsthum angewendet, so läßt sich schwer einsehen, warum der obere Wulst nicht eben so unförmlich stark wurde, als an dem beschnittenen Aste. Und käme die Nahrung von oben, so hätte denen Zweigen, nicht aber dem Gipfel, die Nahrung gemangelt.

5. Zu der nemlichen Zeit wiederholte diesen Versuch, unter denen nemlichen Umständen, an einer haagebü-

chenen Gabel: Der Erfolg war der nemliche; nur kam an der untersten Seite der Wunde an dem ausgeschnittenen Aste ein ziemlich ansehnlicher Wulst zum Vorschein, welcher an dem unbeschnittenen Aste kaum merklich war. Dieser Umstand erweiset, daß ein Baumsaft gegen die Kraft der Ausdehnung mehr empfindlich ist, als der andere, und daß die Bewegung des Saftes zwischen Rinde und Holz nicht nur rückwärts, sondern auch vorwärts, gehe; daß aber der untere Wulst in dem unbeschnittenen Ast nicht so stark war, als in dem beschnittenen, scheinet daher zu rühren, dieweil seine Zweige dem Ast keinen so grossen Ueberfluß an Saft gestatteten. Cessante causa cessat effectus.

6. Diesen Versuch wollte an starken Stangen von Eichen, Aspen, Birken, Haagebüchen ꝛc. wiederholen, wovon ich allezeit einer alle Aeste nahm, der andern aber ließ; allein ein gewaltthätiger Wind brach ihnen schon im Junio die Gipfel an der Wunde ab, und nur meine Birken waren von einem höhern Busche Aspen geschützt, weßwegen nur von diesen den Erfolg erzählen kan. Die beschnittene Birke trieb anfangs oben an der Wunde einen starken Wulst, wie die Rose an dem Gewicht eines Rehebockes; und unten trieb sie, aber etwas später, auch einen Wulst, der nicht viel geringer war. Der Stamm unter der Wunde trieb zweymal frische Triebe, und erst zu Anfangs Augusti entstund aus dem untern Wulst ein wunderschöner Kranz von frischen Trieben, wie ein Rabennest. Hingegen war dem Gipfel schon zu Anfang des Augusti nicht mehr wohl bey dem Lehrsatz des Kreislaufes.

7. Die unbeschnittene Birke trieb oben einen ziemlichen Wulst, unten aber kaum etwas weniges; hingegen

gen war sie oben gelb, unter der Wunde aber dunkelgrün. Diese Versuche scheinen mir die Bewegung des Saftes gegen dem Gipfel sattsam zu beweisen.

8. Um zu erfahren ob sich der Saft an der Erde anderst, und wieder anderst an dem Gipfel, bezeige? löste ich verschiedenen Stangen erst zu Anfang Junii einen Ring Rinde unten und einen oben ab; einer Stange benahm ich jederzeit die Aeste bis an die obere Wunde, der andern aber nicht; von diesen Stangen erstickte der Saft die Aspen binnen 8 Tagen, von den übrigen ließ mir der Wind die Eichen und eine Birke übrig. Die beschnittene Eiche, von 2 Zoll dicke, machte unterhalb der untersten Wunde neue Triebe von 2 Schuh lang; in der untersten Wunde war unten gar kein, oben aber nur ein wenig Wulst. Bis zur obern Wunde zeugten sich Triebe von 1 Schuh Länge; in der obern Wunde war unten nur ein kleiner, oben aber ein excessiv starker Wulst. Der Gipfel war im September noch grün, hatte aber sehr schwache Triebe. Hier läßt sich der Ursprung der Nahrung an der Stärke der Triebe deutlich erkennen, und die Gewalt der Ausdehnung liegt an dem Stamme, zwischen beyden Wunden, offenbar am Tage, welche den verdickten Saft unten und oben heraus trieb; zugleich ist hieraus klar, daß der Saft aus dem Holz kommen muß, da der Stamm doch wächst: obschon seine Rinde weder mit Gipfel noch Wurzel Gemeinschaft hat, oder es müßte angenommen werden: alle Nahrung käme durch die Rinde aus der Luft. Eben so gewiß ist es, daß der verdickte Saft nicht durch seine Schwere oder Kreislauf gegen die Wurzel getrieben wird, sondern durch seine Menge, vermittelst der Ausdehnung, ansonsten hätte sich an diesem Mittelstück nur unten ein Wulst,

und zwar so stark, oder noch stärker, als oben an der obern Wunde, zeigen müssen.

9. An der unbeschnittenen gleich starken Eiche, kamen unter der tiefsten Wunde junge Triebe, 10 Zoll lang, aus dem Stamme. In der untersten Wunde war der verdickte Saft, auf der untern Seite, kaum ein wenig ausgetreten, aber auf der obern gar stark. Die Aeste zwischen beyden Wunden hatten ziemlich schwache Triebe, und keine neuen waren aus dem Stamm gewachsen. Die oberste Wunde hatte unten etwas Wulst, oben aber ungleich stärker, doch lange nicht so stark, als bey der beschnittenen. Der Gipfel war schon im Augusto kränklich. Bey diesem Versuch scheinet das Mittelstück eine Kraft zu verrathen, nach welcher der Saft unterwärts zu gehen sucht, indem der untere Wulst gar viel stärker war, als der obere. Daß mehr Saft in dieses Mittelstück gieng, als in das beschnittene, ist ganz begreiflich, dann das Laub, an denen allda befindlichen Aesten, machte durch sein Ausdünsten vielem Saft Platz, welcher in der beschnittenen Eiche gehemmt war. Dieser mehrere Saft müßte freylich auch mehrere Kraft besitzen, sich auszudehnen; daß aber diese Ausdehnung mehr untersich als übersich würkte, kommt davon her, daß die obere Wunde der Luft und Sonne mehr ausgesetzt war, deßwegen der obere ausgetretene Saft vertrocknete, und die Oefnung verstopfte, als er unten noch war. Nun aber bricht die Kraft der Ausdehnung allezeit da aus, wo sie den geringsten Widerstand findet; ausserdem könnte der Schuß von einer Flinte auch hinten heraus gehen; und aus der nemlichen Ursache konnte der Saft nur unten austreten, so bald die obere Oefnung verwachsen war.

10. Die

10. Die Birken verhielten sich eben so wie die Eichen, obschon die beschnittene den Gipfel verlohren hatten; nur waren alle Wülste in den unteren Seiten der Wunden viel stärker als bey den Eichen, ohngefähr so dick als Baßsaiten, und die neuen Zweige waren in viel größerer Menge vorhanden. Dieses wird genug seyn zu behaupten, daß die Nahrung des Holzes von unten nach oben zu, und zwar meistens durch das Holz, ohne Kreislauf gehe; Wobey jedoch nicht zu läugnen, daß der in den obern Theilen verdickte und alldorten vorräthige Saft sich denen tiefern Theilen, in welchen die Verdickung nicht so leicht angehet, durch die Ausdehnung, vielleicht auch mit Hülfe der Schwere, mittheilet.

Von den Eigenschaften des Holzes.

74) Die Kenntniß einer jeden Sache verdienet nur in so ferne eine vorzügliche Achtung, als sie mehr oder weniger zu der Ehre Gottes oder dem Nutzen des menschlichen Geschlechtes dienet. In Betracht letzterer Absicht könnte es gleich viel seyn, die Natur des Holzes zu erkennen, wann diese Erkenntniß nicht diente, die Eigenschaften des Holzes richtig zu beurtheilen, um daraus zuversichtlich vorher zu wissen, was zu Erreichung unserer Absichten geschickt oder ungeschickt seye, ohne vorher durch kostbare Versuche Geld und Holz aufzuopfern, in die Nothwendigkeit gesetzt zu werden. Die nützlichsten Eigenschaften mögen den Anfang machen! diese werden wohl die verschiedenen Arten der Fortpflanzung seyn, und die natürlichen verdienen den Rang vor denen gekünstelten. Ein junges Schoß, dessen Holz noch Splint ist, hat gangbare Röhren, Mark und Rinde; ist es gar zu schwach, so kan es nicht viel Saft fassen; und gar zu stark, würde

zu vielen Saft erfordern. Wird ein solches Schoß mit gehöriger Vorsicht in eine ihm anständige Erde gesteckt, so können seine Saftröhren nach ihrer zusammenhängenden Kraft nicht anders als Saft einziehen. Die Rinde über der Erde kan auch ausdünsten und den Saft verdicken, aber freylich nicht so stark als wann Laub vorhanden wäre, welches aber ein solches Schoß aus Mangel der Wurzeln auch nicht sattsam mit Saft versorgen könnte. Ein solches Schoß setzet nach und nach, auf die oben beschriebene Art, Wurzeln, Laub und Zweige an und wird zu einem Baum, von der Art des Schosses, welcher die nemliche Dienste thut, als ein aus Saamen gezogener. Doch nehmen nicht alle Holzarten mit dieser Art der Fortpflanzung gerne vorlieb, und als eine lieber als die andere, insonderheit die Hölzer welche Naß vertragen. Mit einem abgehauenen Stock hält es nicht so schwer, er hat schon Wurzeln, folglich Saft; die Ausdehnung treibt diesen vorwärts, dadurch trittet er zwischen Rinde und Holz, verdickt sich, und treibet Laub und Zweige. Diese Art ist vorzüglich, wo statt einem Stamm mehrere verlangt werden; aber wann der Stock schon zu alt und des Saftes zu viel ist, so kan sich aller dieser Saft nicht geschwinde genug in Gefässe verwandeln, weßwegen er sitzen bleibt, in die Gährung gehet, den Stock angreift und endlich gar tödtet. Eben so gefährlich ist es, durch diese Art der Fortpflanzung starke Bäume zu ziehen, wann der Stock nur etwas alt ist; dann was der Stock nicht zu denen neuen Stämmen nöthig hat, verdirbt; verwandelt sich nun der Splint des neuen Stammes in Holz, daß er nicht mehr immer mit gesunden Feuchtigkeiten angefeuchtet ist, so können sich die verdorbenen Feuchtigkeiten des alten Stockes,

durch

durch Rinde und Mark, gar leicht in das Holz schleichen und von den leeren Gefässen verschluckt werden, welches den Baum von innen anstecken und herzfaul machen kan. Noch eine natürliche Art, ist das Ausschlagen derer Wurzeln: Wo die Wurzeln einer Holzart unter der Oberfläche der Erde kriechen, da haben einige Haarwurzeln Luft; wird nun ein solcher Baum abgehauen, so dringt der übrige Saft in die Spitze der Haarwurzeln mit voller Gewalt; hierdurch entstehet, auf die beschriebene Art, rings um den alten Stock gleichsam ein junger Wald von Bäumen der nemlichen Art.

75) Eine viel faßlichere Beschaffenheit hat es mit den künstlichen Arten der Fortpflanzung, wovon fünferley Arten bekannt sind. Ablegen, Allactiren, Zweigen, Pfeiflen und Aeuglen.

Beym Ablegen wird ein Schoß biß durch die Mitte eines halben biß ganzen Schuhes lang entzwey gespalten, das abgespaltene Ende wird so in die Erde gebracht, daß die andere Hälfte die nöthige Nahrung aus dem Baume so lange herbey bringen kan, biß die abgespaltene Hälfte Wurzeln genug hat, um abgenommen zu werden.

Ablactiren heisset zwey Stämme verwunden und wieder zusammen heilen, daß sie nur eine Rinde umschließt, oder man heilet den Rumpf des einen in den andern. Durch dieses Mittel können zwey Köpfe auf einen Fuß oder ein Kopf auf zwey Füsse gebracht werden. Die ganze Kunst bestehet darinn, daß Rinde auf Rinde, und Holz auf Holz, wohl gepaßt und vorsichtig geheilet werden, so theilen sich alle beyde Bäume ihren Saft mit, und dieses ist es alles.

Beym Zweigen wird ein junger Zweig auf einen ältern Stamm oder Ast gesetzt. Die Absicht ist, den Saft des Wurzelstammes in den Zweig zu führen, deßwegen muß die Fuge zwischen Rinde und Holz von beyden wohl aufeinander passen; hierauf, und auf der Vorsicht gegen den Auslauf des Saftes, beruhet das künftige Wachsthum.

Pfeiflen heisset einen langen Ring von Rinde mit einem Aug, wie die Kinder zu weidenen Pfeiffen nehmen, auf ein anderes Schoß feste aufsetzen und verwahren, daß der Saft des Schosses das Aug des Ringes wachsen macht.

Aeuglen ist das nemliche was Pfeiflen ist, nur daß, statt eines ganzen Ringes, bey dem Aeuglen allein ein kleines Stück Rinde mit einem Auge unter die Rinde eines andern Baumes geheilet wird.

Alle diese künstlichen Arten zu pflanzen, das Ablactiren ausgenommen, haben ihren grösten Nutzen darinn, daß durch sie eine seltene Art vermehrt werden kan, jedoch müssen die Baumarten eine gewisse Verwandtschaft unter sich haben wann es angehen soll; diese lehret die Erfahrung, und wird bey der Gärtnerey gelernt. Ob aber schon die künstlichen Pflanzungen mehr für die Gärten als für den Wald gehören, so kan doch ein Forstmann auch Nutzen damit schaffen.

76) Rathet der täglich mehr überhandnehmende Holzmangel die Anpflanzung mehrern Holzes, als höchst nothwendig, an, so kan diese Absicht durch nichts mehr erleichtert werden, als durch Erleichterung der Endzwecke, warum das tragende Holz gepflanzt wird. Wie viel Holz wird aber nicht der Früchte wegen gepflanzt?

In-

Indessen ist es doch Holz, nur immer zugepflanzt! Damit aber die Bäume fein viele Früchte tragen, biß sie stark sind und destomehr Nutzen schaffen, so pflanze man sie der Absicht gemäß, wozu die natürlichen Mittel, Sonne und Luft, sind. Es ist schon oben gesagt worden, daß der Stoff zu dem Obs sich wahrscheinlicher Weise in dem Herze des Holzes von dem übrigen Saft durch Verfliegen absondert; dieses wird durch die Sonne befördert; also will ein guter Fruchtbaum, schon deßwegen allein, seine Aeste von der Sonne so viel möglich beschienen haben. Daß ferner das Obs, welches an der Sonne wächst, kräftiger und schmackhafter ist, als wann es der Sonne entbehren muß, ist bekannt; die Erfahrung aber lehret, daß das Obs ausdünstet; (§. 62.) je mehr es ausdünstet, desto mehr findet frischer Saft Platz, die Stelle der ausgedünsteten einzunehmen; daher kan es nicht anders seyn, als daß ein durchsichtiger Fruchtbaum, welcher der Sonne und Luft völlig offen stehet, mehr und bessere Früchte tragen muß, als ein anderer unter den nemlichen Umständen. Jedoch bediene man sich der Vorsicht, dem Baum in seiner Jugend seine Gestalt beyzubringen; dann der Schnitt von einem abgeschnittenen jungen Ast, überwulstet wieder mit einer neuen Rinde, aber der Hieb von einem alten Ast nicht. Wird also ein Baum in seinem Alter gestickt, so setzet sich Regen und Thau in den Hieb, der viele Saft findet keinen Ausweg; diese Ursachen fressen den Ast mit einer Fäulniß an und geben dem Baum eine böse unheilbare Wunde. (§. 36.)

77) Nicht alles Holz von einer Gattung wächst auf einerley Art, auch wann es in dem nemlichen Boden stehet. Es stehen gar oft zwey Bäume nicht weit von

ein-

einander, welche in ihrer Baumart und Alter vollkommen einerley sind, aber in Dicke, Höhe, Geräde, Härte, Stärke und Dauer ꝛc. sind sie Himmel-weit unterschieden. Dergleichen Eigenschaften sind demnach veränderlich, und je mehr das Holz wegen denenselben hoch oder wenig geschätzt wird, destomehr liegt einem Forstmann daran, die natürlichen Mittel zu wissen, wodurch er das Holz viel oder wenig brauchbar erhalten kan. Den Anfang mag das lange und gerade Holz machen, welches gewöhnlich das angenehmste ist. Soll ein Holz länger werden, als ein anders, so muß sein Gipfelschoß alle Jahre höher wachsen, als eines andern; das Gipfelschoß wächst hoch, je nachdem es viel Saft empfängt und je nachdem es langsam erhärtet. (*) Ein Stamm, der wenig Aeste hat, behält mehr Saft für das Gipfelschoß, als wann es diesen mit den Aesten theilen muß (**); demnach muß ein Baum, der hoch werden soll, so wenig als möglich Aeste haben, dabey der Sonne und Wind so wenig ausgesetzt seyn als der Ausdünstung wegen geschehen kan, damit seine Triebe lange weich bleiben und desto länger werden. Gerad wird ein solches Holz hernach von selbsten, dann alle Schosse wachsen gerne gerade, wann sie keine Hinderniß finden; wann also der ganze Baum beynahe aus weiter nichts bestehet, als aus Gipfelschossen, die aus Gipfelschossen geschossen und alle Jahre mit einem Jahrwuchs umschlossen worden, so bleibt keine Ursache übrig, warum ein Baum in den erwähnten Umständen krumm wachsen sollte. Daß aber die langen schlanken Bäume gewöhnlich dinner sind als andere, scheinet eine merkwürdige Eigenschaft der Haarröhren zu verrathen, nemlich, daß auch diese eine Veränderung zulassen und desto dinner werden, ie länger sie seyn müssen. Wann dieses ist, so erleichtert es gar viele Absichten. (*§. 65.) (**§. 40.)

78) Aber

78) Aber nicht alles Holz wird lang verlangt, sondern zu gar vielerley Gebrauch hat das Dicke den Vorzug, wann es schon nicht gar lang ist. Zwey Bäume von der nemlichen Art und gleichem Alter sind gar oft in der Dicke ansehnlich verschieden. Die Dicke des Holzes von gleichem Alter verhält sich offenbar wie die Dicke der Jahrringe. Die Jahrringe entspringen von dem in Gefässe verwandelten verdickten Holzsaft; sollen also die Jahrringe dick werden, so muß der Baum vielen verdickten Saft in einem Jahre in Gefässe verwandeln können. (*) Die Nahrung für das Holz kommt aus den Wurzeln; soll also ein Baum vielen Saft haben, so muß er auch Platz genug haben seine Wurzeln auszubreiten, demnach muß er etwas frey stehen. Soll er diesen vielen Saft gehörig verdicken, so muß er viel ausdünsten können; hierzu ist viel Laub folglich auch viele Aeste nöthig; diese müssen der Luft und Sonne ausgesetzt seyn, also muß er auch wegen dieser Ursache Platz haben. Die Beobachtung lehret, daß dicke Bäume von dem nemlichen Alter und Art, in dem nemlichen Boden, niemalen die Höhe erreichen als schlanke, wann sie gesund sind; woraus abermals eine ziemliche Wahrscheinlichkeit für die zufällige Dicke und Länge der Haarröhren in dem Holze entspringt. (* §. 71.)

79) Tüchtig und untüchtig seyn, macht einen gar zu merkwürdigen Unterschied in allem Holze aus, als daß er nicht viele Aufmerksamkeit verdiente. Das Holz, welches stark aufreißt und bald in Wurmmehl verwandelt wird, ist zu keinem Gebrauch so tüchtig, als dasjenige, welches nicht aufreißt und von den Würmern länger oder gar frey bleibet. Das Aufreissen aber, sowohl als die Würme, nehmen ihre Gelegenheit nach aller Erfahrung von dem Safte oder Nässe her, welche in dem Baum

zurücke

zurücke bleibt wenn er gefällt wird. Ein saftvoller Baum fängt ganz natürlich von aussen an zu trocknen, wo er die Ursachen der Austrocknung allein fühlet. Wie die Nässe weicht, so legen sich die Holzgefässe nach ihrer zusammenhängenden Kraft näher aneinander als vorher, weswegen sie einen kleinern Raum einnehmen, als vorher. Gegen dem Mittelpunkt des Holzes können sie sich nicht ziehen, da die innwendigen noch mit Nässe ausgefüllt sind, folglich nicht nachgeben können. Ihre Bewegung kan also nur nach der Richtung der Oberfläche gehen. Ist ein Holz dinne genug, so leidet das Holz doch gern eine Veränderung, welche schwinden oder sich werfen heißt; ist es aber dicke, so kan die ganze Oberfläche nicht kürzer und nicht krumm werden, dieweil das innwendige des Baumes nicht nachgeben kan; es bleibt also kein anderes Mittel übrig, als Spälte und Risse. Durch diese können die Ursachen der Austrocknung alsdann tiefer eindringen; weßwegen das Holz aus denen nemlichen Ursachen immer tiefer aufspringt, welches seiner Stärke sehr nachtheilig ist. Ob die Würme in dem verdorbenen Holzsaft wachsen, oder nur dadurch herbeygelockt werden, das mögen die Kenner der Insecten ausmachen; genug, daß wohlgetrocknetes Holz vor ihnen sicher ist, und daß sie das Holz in Mehl verwandeln. Wird ein solches saftreiches oder nasses Holz an einen Ort gebracht wo es nicht austrocknen kan, so verdirbt sein Saft, das Holz fäulet, und diese Art, das Holz anzuwenden, hat eben den Erfolg, als ob an sich nicht dauerhaftes Holz gewählt worden wäre. Soll demnach das Holz nicht bald untüchtig werden, so wird es zu der Zeit, wann es gefällt wird, so wenig als möglich Saft haben müssen.

80) Unter

80) Unter diejenigen Eigenschaften, die dem Holz einen Werth oder Unwerth geben, gehören auch die Schwäche, die Härte, die Gleichheit oder Ungleichheit, die Zähe und Sprödigkeit, die Stärke, ob es sich gerne spalten läßt und gerade spaltet rc. welche zwar denen Holzarten meistens eigen sind, doch aber, durch kluge und verkehrte Anstalten, zum theil befördert oder verhindert werden können. Die Schwere hangt meistens von der Menge der vorhandenen festen Theilen ab, die dadurch verursachten wenigen Höhlungen aber tragen, nebst der Menge vorhandener Röhren, das meiste zu der Härte des Holzes bey. Der Saft des nemlichen Holzes an einem warmen Orte hat nicht so viel flüßige Theile, und diese dünsten auch bälder aus, verursachen also in dem Holze nicht so viele kleine Höhlungen, als wann der nemliche Baum an einem kühlen und schattigen Orte gestanden wäre, wodurch dann die Härte und Schwere sehr befördert wird. Daß aber diejenigen Hölzer die leichtesten und weichsten seyn müssen, in deren Mark und Röhren die Oefnungen zu denen festen Theilen eine grössere Verhältniß haben, ist leicht zu begreiffen. Die Röhren scheinen auch eine vorzügliche Härte und Schwere gegen das Mark zu besitzen, wenigstens sind die schweren und harten Hölzer vorzüglich mit Röhren, die weichen aber vorzüglich mit Mark, versehen, wiewol auch die Röhren und Mark eines Holzes, gegen die Röhren und Mark eines andern, verschieden sind. Daß aber die Röhren vorzüglich vieles zu der Härte beytragen, bestätigen die wegen ihrer Härte denen Zimmerleuten so verdrüßlichen Aeste in dem Holz, vorzüglich die Tannäste. Wo ein Ast ist, da können die Röhren der künftigen Jahrringe nicht wohl anders als die Creutz und die Quer

durch einander durchlaufen, indem einige in den Gipfel, andere aber in die Aeste, gerichtet sind. Daß aber die Aeste der sonsten ziemlich weichen Tanne ꝛc. so vorzüglich hart werden, scheinet daher zu rühren, dieweil ihre Röhren dadurch enger zusammengepreßt werden, und die Tanne bey ihrem Aste keine Erhöhung oder Buckel unter der Rinde leidet, sondern gleichsam wie in einer Schnürbrust wachsen will.

81) Rund wachst meistens alles Holz, und ich sehe keinen Grund, warum die Ursachen aufsuchen sollte, durch welche es verhindert werde viereckig zu wachsen; daß sie aber ihre Ründung oft überschreiten und ungleiche Erhöhungen anlegen, rühret von denen Aesten her, wie schon gesagt ist. Daß, und warum die Wurzeln eines jeden Holzes zäher als der Stamm, und der Stamm zäher als der Gipfel seye, ist schon oben * gesagt worden; aber warum ein Holz zähe, das andere spröde seye, erfordert noch eine Erläuterung. Warum ein Holz zäher ist als ein anders? oder, welches einerley ist, warum die kleinsten Theile eines Holzes sich schwerer von einander absondern lassen als bey einem andern Holze? das kan nirgend anderswo herrühren, als davon: wann die kleinsten Theile an einem Holze fester zusammen hangen als in einem andern. Sie hangen aber mehr oder weniger zusammen, je nachdem sie sich viel oder wenig berühren, oder nachdem sie wenig unter sich verschieden sind. Führet also der Saft eine Keimart vielerley Theile, welche unter sich verschieden sind, oder erzeuget er viele Höhlungen, welche das Berühren verhindern, so können seine Theile nicht so zähe seyn als eines andern, dessen Saft weniger verschieden und dessen Holz weniger durch Höhlungen getrennet ist. Also müßte das Eben-

holz

holz zäher seyn als die Weide, könnte man einwerfen, und dieser Zweifel scheinet alles zu widerlegen, er widerlegt aber nichts; des Ebenholzes kleinste Gefässe sind würklich zäher als die in der Weide, nur die in dem Ebenholz können sich wegen Verhinderung der nächsten nicht so leicht biegen, aber in der Weide stehen sie nicht so dichte, sind nicht so feste, und haben ein nachgebendes Mark; von der Biegsamkeit des ganzen Holzkörpers auf die Zähe oder Sprödigkeit seiner Gefässe gilt kein Schluß. (* §. 64.)

82) Aus den nemlichen Ursachen kan ein Holz schwer tragen und eine Federkraft haben, (elastisch seyn,) welches im Ganzen viel lieber bricht als ein anders, dann seine Theile können doch stärker seyn. Aufrecht zu Pfosten tragen alle Hölzer schwer, doch die am meisten, welche das dichteste und am meisten verbundene Holz haben. In die Quer, wie zu Balken, können an dem Holze nur die Röhren, als so viel kleine Fäden, die Hauptursache seiner Stärke seyn. Ein weiches Holz, das weniger Röhren hat, kan also nicht so schwer tragen als ein hartes und röhrenreicheres. Ein schweres Holz muß aber auch sein eigenes Gewicht zuerst tragen; wann also ein ansehnlicher Theil seiner Schwere von Saft oder Mark herrühret, so kan es einem andern nicht an der Seite stehen, dessen meistes Gewicht die Röhren ausmachen. Ein Holz, dessen Jahrringe durch Luftröhren gleichsam in so viele kleine dinne Brettlein getheilet sind, hat seine Kräfte nicht so beysammen, als ein anders, dessen Jahrringe mehr durch ihre Nachbarn unterstützt sind, wann diese anderst nicht an Röhren ärmer sind. Ein gerade gewachsenes Holz von der nemlichen Art kan schwerer tragen als eines von der nemlichen Dicke und Art,

welches krumm gewachsen und erst gerade gezimmert worden, dann in dem letztern sind viele Röhren entzwey gezimmert, welche nicht tragen können. Röhren, welche von andern sehr enge eingeschlossen sind, können sich, ohne zu brechen, nicht viel biegen, springen aber wegen der zusammengesetzten Kraft leichter wieder gerade. Holz, dessen Röhren gerade, nicht gar zu dichte und dessen Zwischenräume mit einem zwar etwas nachgebenden doch aber festen Mark ausgefüllet sind, haben die merklichste Federkraft. Bey erstern Hölzern ist die Kraft, gerade zu springen, zwar grösser, aber die Biegsamkeit kleiner, hingegen bey weichern die Biegsamkeit stärker, aber die Kraft schwächer.

83) Mancher Gebrauch des Holzes wird blos dadurch leichter oder schwerer, wann es sich gerne oder ungerne spalten läßt. Dieses hängt zwar meistens von der Natur einer Baumart ab, doch aber nicht ganz. Hat ein Baum von Jugend an von unten herauf viele Aeste gehabt, so sind seine Röhren erwähnter massen kreutzweise durcheinander gewachsen, alsdann kan ein solches Holz ohnmöglich anders gespalten werden, als daß ein Theil seiner Fibern mit Gewalt zerrissen wird. Dieser Umstand muß freylich mehr Arbeit und mehr Holzverderben veranlassen, als wann das nemliche Holz ohne Aeste gleichauf gewachsen wäre. Einmal kan das Holz von der Rinde gegen das Herz zu gespalten werden, und wieder die Quer nach den Jahrringen; jedes hat seine besondere Aussichten. Sind die Fibern eines Holzes gleichgewachsen, ungefähr wie gekämmtes Haar, so kan es von Rinde gegen Herz nicht anders als gerade und gerne spalten. Haben sich die Fibern in einander geflochten, so kan das Holz gegen das Herz nicht spalten,

ohne

ohne daß ein Theil mit Gewalt zerrissen wird, weßwegen ein solches Holz ungerne spalten muß. Sind die Maschen, welche die Röhren des Holzes bilden, länglicht, so sind zwischen ihnen in der nemlichen Länge nicht so viele Berührungspuncte, als wann die Maschen kürzer sind; demnach kan im ersten Fall das Spalten dem Herze zu nicht so schwer halten als in dem letztern, dann der Zusammenhang ist geringer. Gleicht die Rinde eines Holzes, z. E. Kirschen, einem Zopfbande, so hindert diese das Spalten, wann auch das Holz an sich willig wäre, deßwegen muß die Rinde alsdann erst gelöset oder geschnidten werden. Nach den Jahren kan das Holz nicht spalten; ohne daß die Verlängerungen des Markes zerrissen werden, haben also diese eine grössere Festigkeit, so kan das Holz nach den Jahren nicht so gerne spalten, als wann des Markes zusammenhängende Kraft geringer wäre. Je grösser das Verhältniß der zusammenhangenden Kraft von den Markverlängerungen gegen die Stärke der Röhren ist, desto weniger kan das Holz nach den Jahren spalten; je geringer es aber ist, desto lieber spaltet das Holz. Holz, dessen Jahrringe durch ganze Reihen von Luftröhren von einander abgesondert sind, spaltet denen Luftröhren nach lieber, wann die Markverlängerungen nicht hinderlich sind.

84) Einige Bäume spalten nimmermehr gerade, und werden dadurch zu vielen Dingen untüchtig, zu welchen sie ausserdem mit Nutzen hätten verwendet werden können; die Handwerksleute heissen diese Bäume wunsch oder verdrehet. Dieser Fehler kan nicht von der Baumart herrühren, da ihme Hölzer unterworfen sind, die ihrer Art nach schön spalten, und die Ursache dieses Fehlers ist um so nützlicher zu wissen, dieweil ihr abgeholfen

werden kan. Breitet ein Holz starke Aeste auf die eine Seite, ohne daß es auf die andere eben so stark treibet, so hat der Wind auf einer Seite mehr Gewalt, als auf der andern, durch welche der Baum gedrehet werden muß. Hält nun der Wind lange an, so wächst das junge Holz nach dieser Richtung, und der Baum bleibt verdrehet. Dieweil aber alle Hölzer nach den Ursachen des Wachsthums ihre stärksten Aeste gegen Mittag zu treiben pflegen, die stärksten Winde aber wenigstens bey uns aus Westen wüten, so ist kein Wunder, wann die gedreheten Bäume meistens rechts gedrehet sind. Jedoch kan auch der Stand des Baumes oder der Zufall Ursache seyn, daß ein Baum seine stärksten Aeste gegen Norden ausreckt; dieser ist alsdann gar nicht, oder links, gedrehet.

85) Noch mehr zu sagen, würde überflüßig seyn. Vielleicht ist dieses zu viel; aber so fest der Vorsatz, kurz zu seyn, auch war, so überschreitet doch der Erfolg die Absicht, welches zu einem versuchten Beweise dienen kan, daß sich die Gedanken in dem Kopfe viel besser zusammen packen lassen als auf dem Papier. Die Materie ist freylich nicht erschöpft, aber sie wird schwerlich so geschwinde erschöpft werden, und es war gar die Absicht nicht, sie zu erschöpfen, wann es auch an Vermögen weniger gemangelt hätte. Zum Besten der Forstwissenschaft wird dieses inzwischen genug seyn. Die Natur des Holzes, die Erfordernisse seines Wachsthums, der Unterschied dieser Erfordernisse, die Anerbietungen der Natur zu Holz, und die Eigenschaften des Holzes, sind nicht verschwiegen. Freylich scheinen die unveränderlichen Eigenschaften des Holzes etwas überflüßig, sie lassen sich

doch

doch nicht ändern. Aber man kan doch das Holz von unbequemen Eigenschaften müßig gehen und brauchbareres dafür pflanzen, hiezu scheinet diese Erkenntniß nützlich. Was für Holz man aber pflanzen soll, wie viel und wo? das mögen die Staats- und Forst-Oeconomie mit einander ausmachen: und wie man es pflanzen solle, daß die Absicht des Gebrauchs dadurch nicht verhindert, sondern erhalten wird, das gehöret für das Forstwesen. So viel ist allezeit gewiß, daß das Holz nirgends nützlicher stehet, als wo es am besten wächst, und daß es mit allem Fleiß, Arbeit und Unkosten doch nicht anders verpflanzt werden kan, als seiner Natur gemäß; diese Natur aber zu kennen, erfordert eine mehr als zimmermannsmäßige Kenntniß des Holzes und Bodens; so bald aber diese entdeckt sind, so bestimmt sich von selbst der Untersuchung des Holzes und seiner Natur

E N D E.

Bayerische
Staatsbibliothek
MÜNCHEN

EMENDANDA.

Bl.	Zeil.	heißt es:	soll heissen:
5	17	Kücken	Bücken
15	5	Beobachtung	Hochachtung
19	5	das ꝛc. wie er	wie es
20	26	eben	oben
23	20	nur	immer
32	12	Blättleingewebe	Bläsleingewebe
33	1	Freyheit	Feinheit
38	17	magrecht	waagrecht (horizontal)
39	5	dannoch	demnach
43	15	nähme nicht kaum	nähme kaum
44	32	Classen.	Blaßen.
46	31	diese Absonderung	dieses durch die Absonderung
48	8	massen	wessen
50	2	anders,	anders da ist,
„	19	um das	nur das
„	21	aber so zu sagen	aber zu sagen
51	14	sieht	sticht
59	9	Oeffnung	Absonderung
64	7	, aber um	, um
65	29	Ueberlegung	Ueberzeugung
66	16	Holz bekommt	Platz bekommt.
„	18	leicht überzeugt	nicht überzeugt.
72	27	noch war	noch flüßig war.
82	27	Keimart	Baumart.

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Enderlin, Joseph Friedrich,

Die Natur und Eigenschaften des Holzes und seines Bodens, nebst Nahrung und Ursachen des Wachsthums zu mehrerer Aufnahme des Forstwesens und Gebrauch der Forstliebhaber aus Anlaß des fast überall einreissenden Holzmangels entworfen

Basel 1767

Oecon. 545
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10295027-5
VD18 10248439